Beyträge
zur
Pflanzen-Anatomie,
Pflanzen-Physiologie
und einer
neuen Charakteristik
der
Bäume und Sträucher

von

Friedrich Casimir Medicus.

Sechster, siebenter und letzter Heft.

Mannheim und Leipzig, 1801.
auf Kosten des Verfassers, und bey Herrn
Heinrich Gräff.

Den Herren

Herrn

D. Moriz Balth. Borkhausen,

Fürstlich Hessen-Darmstädtischen Hofkammerrathes
u. s. w.

Herrn

D. Johann Jakob Roemer,

berühmten Botanikers in Zürch u. s. w.

Herrn

D. J. Curt Sprengel,

Königlich-Preußischen Professor der Kräuterlehre zu
Halle in Sachsen u. s. w.

widmet

diesen sechsten und siebenten Heft
der Beyträge

zum Zeichen seiner Freundschaft und Hochachtung

der Verfasser.

Fortsetzung der im fünften Hefte angefangenen Abhandlung: über das Mark der Pflanzen. s. S. 364.

Zweiter Abschnitt.

Einige Zergliederungen des Markes der Pflanzen.

Erstes Kapitel.

Zergliederung des Markes in den Aesten der Bäume und Sträucher.

§. 8.

Zergliederung des Markes bey Rosen.

Die meisten Arten von Rosen haben in Betracht des Durchmessers eine beträchtliche Menge von Mark, und der Bau desselben ist hier ziemlich in die Augen fallend. Denn das Mark hat deutlich aufsteigende Markfasern, die eine flockigte Gestalt

haben. Wenn man im Sommer einen Ast abschneidet, denselben der Länge nach spaltet, und einige Zeit in einem trockenen schattichten Orte liegen läßt: so sieht man nicht allein diese aufsteigende flockigte Markfasern, sondern man entdeckt auch die Zwerg-Markfasern, die von einer aufsteigenden Faser zur neben liegenden Markfaser wagerecht hinläuft, und diese Fasern mit einander verbindet. So wohl die aufsteigenden, als die Zwerg-Markfasern sind von einem schwammichten, oder vielmehr flockigtem Baue, erstere in ihrem Durchmesser viel stärker, leztere aber merklich dünner. Beyde Arten von Fasern sind an ihrem Umfange mit einer Masse umgeben, die unfehlbar in ihrem frischen Zustande flüßiger Nahrungssaft war, nun aber während und nach der Zergliederung auftrocknet, und daher einer dicklichten Materie gleichet. Diese ist glänzend, firnißartig, und tritt auch in feinen Tröpflein auf die Oberfläche der gespaltenen Mark-Säule heraus, wo sich diese Tröpflein durch ihre sehr glänzende Farbe sehr deutlich abzeichnen. Eben dieser Nahrungssaft ist die Ursache, daß man die Zwerg-Markfasern mit mehrerer Mühe entdeckt, ja solche gar nicht mehr vorfindet, wenn man einige Zeit nach der Spaltung dieselbe aufsuchen will, weil der vertrocknete Nahrungssaft sie ganz unkenntlich macht.

Ueber-

Ueberhaupt verdienen die Rosen-Aeste eine fleißige Untersuchung. Die Spiegelfasern des Holzes sind hier ungemein deutlich. An dem äußersten Umkreise des Markes heben sie an, laufen in sternförmiger Gestalt nach der Oberfläche des Holzes, und vertiefen sich gewöhnlich noch etwas in die Rinde hinein, von welcher sie sich aber durch ihre hellere Farbe, und ihren ganzen Lauf deutlich abzeichnen. Man lernt also am Rosenholze die aufsteigenden und Spiegelfasern des Holzes, so wie die aufsteigenden und Zwergfasern des Markes deutlich erkennen, minder deutlich den Rindenbau. Und da man bald diese, bald jene Art Rosen überall leicht haben kann: so ist die Zergliederung von Aesten derselben um so mehr zu empfehlen, weil man durch das häufige Anschauen von vielerley gespaltenen Aesten von der Struktur des Markes sich am leichtesten eine deutliche Vorstellung erwerben kann.

Noch findet man bey dem Rosenholze gar viele Aeste, wo ein großer Theil des Markes bereits in einer mehr oder wenigern Verstörung ist, welche Verstörung man bei dem Spalten der Aeste entdeckt. In der Länge des Astes sieht man von Zeit zu Zeit Strecken von sechs bis zehen, oft auch mehr, oft auch weniger Zoll lang, wo das Mark mehr oder weniger vertrocknet ist. Ueber

und unter dieser zerstörten Markmasse ist das andere anstoßende oder fortlaufende Mark vollkommen gesund, wohl erhalten, und in seinem natürlichen Zustande. Diese Mark-Auflösung hebt in der Achse des Markes an. Der erste Grad besteht darin, daß es von Farbe bräunlicht wird, und sich in kleine Klumpen zusammen zieht, zwischen welchen Höhlungen entstehen. In der Folge verlängern sich diese Höhlungen, sie laufen in einander, die Achse wird ein hohler Kanal, dessen Farbe immer dunkelbräuner, und im Durchmesser weiter wird. Die Seitenwände dieses in seiner Zerstörung seyenden Markes, so an das Holz anstoßen, sind jedoch oft ganz in ihrem natürlichen Zustande, so daß man von diesem Theile des Markes, nämlich an seiner Oberfläche, noch die aufsteigenden und Zwergfasern erkennen kann. Nach und nach greift diese Mark-Verstörung nach dem Laufe des Durchmessers weiter um sich; alles Mark verschwindet gänzlich, und die von Holzfasern gebildete Höhle ist graulicht, und wie mit einem vertrockneten Schimmel dünn überzogen.

§. 9.

Zergliederung des Markes bei Tilia.

Der äußere Umkreis des Markes bey T. europea ist schwach ziegelroth, und man sollte glau-

ben, er sey von einem nicht zu bestimmenden Baue. Eben so ist der nämliche Umkreis bey Tilia caroliniana grünlicht; aber mehreren Beobachtungen gemäß wird dieser Bau des Umkreises in der Folge deutlicher, und man ist im Stande den Bau des übrigen Markes danach zu beurtheilen.

Dieses Mark ist glänzend weiß, die aufsteigenden Fasern laufen hier nicht so nah neben einander, auch sind die Zwergfasern leichter zu entdecken, besonders in der frühen Jugend, wo das Mark sehr porös ist, und man auf dem Hirnschnitte die offenen Zwischenräume, besonders um den Umkreis des Markes herum, deutlich vorfinden kann.

§. 10.

Zergliederung des Markes von Negundo virginiana.

Das Mark ist mit feinen aufsteigenden Fasern dicht besezt, deren Lauf man ganz leicht entdeckt; aber Spuren von Zwerg-Markfasern, oder die aufsteigenden, mit einander verbindenden Markfasern sind schwer zu entdecken. Zwar schienen die Seiten zwischen zwei aufsteigenden Fasern mit Punkten besetzt, aber diese Punkte waren glänzend, und wahrscheinlich Spuren des zwischen ihnen aufsteigenden Saftes. Der Hirnschnitt einer solchen Marksäule war mit lauter feinen Oeffnungen, wie besäet.

Bey einigen aufsteigenden Markfasern hatte ich das Glück, hieben und drüben Verlängerungen hervorstehen zu sehen, die wahrscheinlich Spuren von Zwergfasern waren. Sie waren vom Baue sehr fein, und dem Augenscheine nach um die Halbscheid dünner, als die aufsteigenden Markfasern. Wenn ich aber jene Stücke Markes, wo ich diese Beobachtungen gemacht hatte, nach einer viertel Stunde wieder betrachtete, so waren diese Spuren von Zwergfasern wie verschwunden, zum Beweise, daß sie sehr fein und zart sind, und bey der mindesten Trocknung sich verlieren. Hingegen sind die aufsteigenden Fasern sehr leicht vorzufinden, und bleiben zu allen Zeiten sehr leicht zu entdecken.

In dem ganz jungen Triebe ist diese Markmasse ganz dunkelgrün, und alsdann der Bau derselben nicht zu erkennen. Aber je mehr dieser Jahrestrieb in die Länge wächst, je mehr fängt das Mark an, von unten herauf sich zu färben. Diese Ausbildung des Markes und die Abänderung in die weiße Farbe fängt an dem Umkreise an, so daß schon in der Ründung herum das Mark weiß geworden ist, während der Kern oder die Achse des Markes noch ihre grüne Farbe hat. Diese dunkelgrüne Farbe ändert sich durch allerhand Schattirungen ab, wird hell meergrün, dann schmutzig

weiß,

weiß, und endlich glänzend weiß. Merkwürdig ist es, daß die, die aufsteigenden Markfasern mit einander verbindenden Zwerg-Markfasern am Rande des Markes ehender weiß werden, als die aufsteigenden Markfasern, daher man hier bey dieser Farbe-Abänderung die Zwerg-Markfasern am leichtesten entdecken und vorfinden kann; eine Sache, die bey den ganz weiß und glänzend gewordenen Markfasern beynah unmöglich ist.

§. 11.

Zergliederung des Markes von Morus papyrifera.

In dem allerjüngsten Triebe ist die innere Höhle mit einer grasgrünen Masse ausgefüllt, an der man noch gar nichts markartiges entdecken kann, bis nach einer gewissen Zeit und bey Verlängerung des Triebes sich diese Masse weiß zu färben, und ihren markartigen Bau zu zeigen anfängt.

Bekanntlich ist das Mark voll von milchartigem Safte, und dieser häufige Saft, so wie die Verschiedenheit der Bildung des Markes selbst macht die Zergliederung desselben sehr schwer. Wann das Mark in seiner Jugend in die weiße Farbe übergegangen ist, ist diese weiße Farbe bleudend weiß, und man entdeckt die aufsteigenden Markfasern sehr leicht, die sehr nah und neben einan-

einander fortlaufen, in die Höhe steigen, und daher einen kaum merkbaren Zwischenraum zwischen sich lassen. Diese aufsteigenden Markfasern sind blendend weiß. Diese blendend weiße Farbe ändert sich in der Folge, doch ohne Zwischenfarben, in eine zimmetartige, hernach aber in noch dunkelere Farbe, bey welcher Farbe = Abänderung der Fasernbau immer sehr kenntlich bleibt, die glänzende Farbe beybehält, und noch überdieß mit glänzenden Punkten überstreut oder besäet zu seyn scheint. Hierin kömmt nun das Mark des Papier = Maulbeerbaumes mit der Bildung des Markes in andern Bäumen und Sträuchern überein; aber diese Bildung wird gar oft unterbrochen.

Für das erste trift man Stellen an, wo statt des Markes feine, dicht neben einander stehende, gefachartige Scheidewände sind, die außer der ungleich größern Feinheit mit Phytolacca decandra viel Aehnliches haben. Dann trift man wieder lange Strecken an, wo nur um den Umkreis herum eine Röhre von Mark da ist, in deren inwendigen Höhle hervorstehende Anfänge von Scheidewänden angedeutet sind. Durchschneidet man diese Markröhren, so findet man die aufsteigenden glänzenden Markfasern sehr deutlich in derselben. Auf andern Orten findet man das Mark mit großen Höhlungen in der Achse, in welchen gar keine Spur von

Scheide=

Scheidewand ist; bei andern ist diese Höhlung aber durch sehr verwirrt laufende Scheidewände sehr unkenntlich. Selbst da, wo das Mark ganz angepfropft und fortlaufend ist, ist ein gewisser Art Schimmer, oder eine eigene Art von Farbe, die auch hier Scheidewände vorzustellen scheint.

Die jungen Aeste haben vorzüglich diese verschiedene Arten von Markröhren, mit oder ohne abgetheilte Scheidewände, die man ganz deutlich sieht, besonders wenn die gespaltene Aeste eine kurze Zeit im Trockenen gelegen sind. Auch findet man diesen Bau in ältern Aesten, jedoch viel seltener. Hieraus könnte man beynah die Folge ziehen, daß die Markfasern in der Folge noch nachwachsen, sich in ihrer Zahl vermehren, und so die anfänglich hohle Achse ausfüllen.

Daß die Farbe-Veränderung sehr schnell und nicht durch sanfte Schattirungen in einander übergehen, beweisen viele Stellen von Mark, wo man mitten unter Stellen von der blendendsten weißen Farbe Placken antrift, die ganz zimmetfarbig sind. In der Folge von Jahren vertrocknet das Mark, und wird wie Puder.

Zwergfasern habe ich hier keine vorfinden können, wahrscheinlich weil die Zwischenräume zwischen zwei aufsteigenden Markfasern sehr eng, dann weil die Farbe sehr glänzend und blendend ist, also

die

die gewiß da seyende Zwergfaser höchst kurz seyn muß, und wegen der glänzenden Farbe, und den überaus häufigen glänzenden Punkten unmöglich kann vorgefunden werden.

§. 12.

Zergliederung des Markes von Celtis australis.

Die Höhle, worin das Mark eingeschlossen ist, ist ein schönes, gleich gebildetes Oval, von nicht großem Umfange. Das Mark selbst ist von sehr verschiedenem Baue. Meist ist die Höhlung ganz damit angefüllt, aus feinen, dicht neben einander in die Höhe laufenden Markfasern gebildet, wo man keine Zwergfasern zu entdecken im Stande ist. Dann trift man ganze Längen an, wo das Mark nur eine Röhre bildet, deren Höhle durch Scheidewände in Gefache eingetheilt werden. Auch bey dem Spalten ging die eine Hälfte des Markes ganz aus der Höhle heraus, so daß die eine Hälfte leer war, das Mark selbst aber auf der andern Halbscheid beysammen saß. Dem ganzen Ansehen nach war das Mark sehr trocken, und von Farbe graulicht, die Holzfasern aber, die die ovale Höhle bildeten, in welcher das Mark enthalten war, waren von Farbe hellbräunlicht. Diese und noch mehrere Beobachtungen beweisen offenbar, daß keine eigene Markröhre da ist, sondern daß die

zuerst

zuerst entstandenen Holzfasern diese Höhlungen bilden.

§. 13.

Zergliederung des Markes von Acer Pseudo Platanus.

In den ersten Jahren bey ein = zwey = auch dreyjährigen Aesten ist die Farbe des Markes schneeweiß. In den folgenden Jahren wird es fleischfarbicht, nachher röthlicht, auch oft meergrün, glänzt aber bey dieser ersten Farbe = Veränderung noch immer; endlich aber verändert es seine Farbe, und wird schmutzig braun. In dem ersten Zustande seiner gänzlich weißen Farbe ist der Bau des Markes wegen dem zu häufig da seyenden Baumsafte schwer, oder gar nicht zu erkennen, aber wenn die Farbe des Markes aus dem Weißen in das Röthlichte übergeht, findet man die aufsteigenden Markfasern durch ein mittelmäßiges Vergrößerungsglas sehr leicht, auch entdeckt man zwischen diesen aufsteigenden Fasern Zwischenräume, in welchen sich der aufgetrocknete Saft durch seinen Glanz sichtbar macht. Denn man muß jeden gespaltenen Ast vorher im Schatten etwas abtrocknen lassen, und erst dann wird man sowohl die aufsteigenden Markfasern, als auch den glänzenden Nahrungssaft sehen, vorzüglich auch einzelne Zwerg = Markfasern, die von einer aufsteigenden

genden Markfaser zur andern neben ihr liegenden Markfaser übergehen, und beyde mit einander verbinden. Doch sind diese Zwerg-Markfasern immer sehr schwer aufzufinden. Denn wie das Mark röthlichter wird, scheinen die aufsteigenden Markfasern sich zu verdicken, und daher dichter neben einander zu liegen, auch fand ich dann die mit Nahrungssafte angefüllt gewesene Orte entweder gar nicht mehr, oder die glänzenden Pünktlein sehr klein, die aufsteigenden Markfasern aber mit einem dünnen Firnisse glänzend überzogen. Diese glänzende Farbe und die glänzenden Pünktlein verminderten sich bey jeder Farben-Abänderung, und so bald das Mark schmutzig braun geworden war, war der Mittelpunkt des Markes wie abgestorben, und nur noch am Umkreise fand man die Markfasern mit einem minder glänzenden Firnisse einigermaßen noch überzogen, folglich dieser Theil des Markes noch in einiger Thätigkeit, während der Mittelpunkt bereits unfähig war, Baumsaft zu enthalten.

Noch fand ich hier, daß die ersten aufsteigenden Holzfasern, die die Höhlung bilden, in welchen das Mark innen liegt, bey der Farbe-Abänderung des Markes ebenfalls von dieser fleischfarbichten oder röthlichten Farbe mitgefärbt werden, durch welche Mittheilung der Farbe man nur gar

zu

zu leicht verführt wird, zu glauben, als wenn eine eigene Markröhre da wäre, so aber nach meinen zeitherigen Beobachtungen mir nun ganz ungegründet scheinet.

§. 14.

Einige Beobachtungen über das Mark von Populus nigra, P. tremula, P. alba.

Bey *P. nigra* ist der Umkreis des Markes meergrün, geht aber in der Folge ins Bräunlicht-gelblichte über. Und diese Abänderung der Farbe theilt sich auch dem Holzkanale mit, der das Mark umschließt, und daher die Vermuthung macht, als wäre eine eigene Markhöhle da, so aber nicht ist. Der übrige Theil des Markes ist glänzend weiß, vom Baue locker, die aufsteigendeu Markfasern sehr leicht vorzufinden, die Zwerg-Markfasern hingegen desto schwerer zu entdecken.

Bey *Populus tremula* ist der Umkreis des Markes meergrün, das übrige Mark aber von Farbe grünlicht. Was die aufsteigenden und die Zwerg-Markfasern anbelangt, so gilt hier das nämliche, wie bey P. nigra.

Bey *Populus alba* trift beynahe das nämliche ein, nur daß der größte Theil des Markes weiß ist, ohne die glänzende Farbe von P. nigra zu haben.

§. 15.

Einige Beobachtungen bey dem Marke von Alnus glutinosa und Alnus incana *).

Alnus glutinosa. Hier fand ich die bey dem Ursprunge eines Astes gewöhnlich daseyende Scheidewand, die die Marksäule von einander trennt, ganz anders gebildet. Denn ehe der eigentliche Ast sich vom Hauptstamme abbiegt, erhebt sich etwas tiefer unter ihm, mit einer schiefen Richtung, der Ursprung dieses Astes mit einer dreykantigten Höhle und darin enthaltenen Marksäule, die von der Haupt-Marksäule durch eine höchst dünne und sehr kleine Scheidewand getrennt ist. So laufen beyde dreykantigte Marksäulen, durch eine hölzerne Wand getrennt, neben einander fort, bis dahin, wo der Ast ganz vom Hauptaste, oder auch von seinen Nebenästen sich frey macht, und als ein eigener Ast fortwächst.

Das Mark ist von einem lockern Baue, und findet man in dessen Achse oft herablaufende Höhlungen. Aber da die ganze Markmasse von unbeträchtlichem Umfange ist, so ist der Bau nicht so leicht zu bestimmen. In der Jugend ist das Mark graulicht weiß, wird aber hierauf zimmetfarbigt, und hat einen sehr unangenehmen starken Geruch.

Alnus

*) 2ter Heft. Seite 83.

Alnus incana. Was die Zergliederung des Markes anlangt, gilt hier die nämliche Bemerkung, wie bey A. glutinosa. Die Farbe des Markes ist gewöhnlich meergrün, wird aber in der Folge von Jahren zimmetfarbig.

§. 16.

Beobachtungen über das Mark von Fraxinus excelsior.

Hier ist bey den jungen Zweigen höchst wahrscheinlich, daß eine eigene Markröhre da seyn möchte, die ganz von jener Höhle verschieden zu seyn scheint, die von den ersten aufsteigenden Holzfasern gebildet wird, und die hier von elliptischer Form ist. Denn der elliptische Umkreis des Markes ist in der Dicke eines feinen Messerrückens, in der Jugend ganz grün, und in dieser Masse kein Bau zu entdecken. Diese grüne Masse zeichnet sich sehr deutlich von dem übrigen Marke ab, das schneeweiß ist, und dessen aufsteigenden Markfasern sehr deutlich zu sehen sind. Besonders ist diese abstechende Farbe auf dem Hirnschnitte sehr in die Augen fallend, wo der Umkreis des Markes schön grün, das übrige Mark aber ganz weiß ist. Aber in der Folge von Zeit verliert sich diese grüne Farbe des Umkreises, sie wird, wie das übrige Mark, auch weiß, und der Gedanke einer eigenen Markröhre verschwindet. Zu Zeiten bleibt jedoch eine Ver-

schiedenheit der Farbe, und der Umkreis des Markes wird hellbräunlicht, welche Farbe vielleicht von den Holzfasern herrühren mag.

§. 17.

Einige Beobachtungen über das Mark von Fraxinoides *).

Das Mark bey Fraxinoides alba und nigra traf ich mit merkwürdigen Verschiedenheiten an. Ganze Stellen von allerhand Längen, waren wie bey Phytolacca decandra, s. S. 379. gefachartig eingetheilt, und diese Gefache waren meist eng. Dann traf ich wieder ganz kleine Höhlen an, an andern Orten hingegen waren meist lange hohle Röhren, und nur am Umkreise eine ziemlich dünne Markbekleidung. Dann fand man wieder andere Stellen, und dieß waren doch die vorzüglichsten, wo das Mark ganz vollkommen, wie in den meisten andern Bäumen und Sträuchern gebildet war. Die aufsteigenden Markfasern waren fein, dicht neben einander liegend, glänzend weiß, und flokkigt, auch glaube ich, Zwergfasern hier vorgefunden zu haben. Der erste Holzzirkel, welcher die Marksäule einschließt, hat meist eine gelblichte Farbe.

§. 18.

*) Philos. Botanik II. 37. 38.

§. 18.

Zergliederung des Markes bey Zwetschgen.

In den ganz jungen Zweigen sind die aufsteigenden Markfasern sehr fein, eine läuft neben der andern ganz dicht aufwärts, und man ist nicht im Stande etwas anders zwischen ihnen zu erkennen, als blos allein glänzende Punkte. Die Farbe dieses Markes ist sehr abändernd. In den jährigen Aesten ist es fleischfarbigt röthlicht, in der Folge wird es blendend weiß; denn fängt es in den mehrjährigen Aesten an plackenweis die Farbe zu ändern, so daß es Striche giebt, die noch weiß sind, andere aber die bereits eine braune Farbe angenommen haben.

Bey einem Baume, den ich im Sommer 1800. im besten Safte am Stamme seine Rinde abgeschält hatte, untersuchte ich Ausgang Hornungs 1801. seine abgetrocknet geschienenen Aeste. Die aufsteigenden Markfasern lagen noch in ihrer ehemaligen Gestalt da, waren aber von Farbe meist ganz braun, oder doch wenigstens zimmetfarbig braun. Hie und da fand ich bereits Placken, wo das Mark zusammen geschrumpft, löcherícht, und in einer anfangenden Verstörung war. Der Anfang dieser Auflösung zeigte sich dadurch, daß die glänzenden Punkten ganz verschwunden waren,

und daß die aufsteigende Markfasern, wie getrocknete oder ausgedorrte Fäden neben einander lagen. Die aufsteigenden Holzfasern, die die Höhlung bildeten, worin das Mark lag, hatte beinahe die nämliche braune Farbe des Markes angenommen, und man ist anfänglich geneigt, eine eigene Markröhre anzunehmen, welches aber die fernere Zergliederung widerlegt, die deutlich zeigt, daß es aufsteigende Holzfasern sind, die nur durch den Saft, den das Mark führt gefärbt worden.

§. 19.

Zergliederung des Markes von Ficus Carica.

In den ersten Wachsthums-Trieben der Aeste von Feigen besteht das Mark aus einer hellgrünlichten Masse, in der man noch keinen Fasernlauf entdeckt. Aber das alles ändert sich bald in dem Laufe dieser Wachsthums-Periode, das Mark wird blendend weiß, und die aufsteigenden Markfasern sind sehr fein, und laufen dicht neben einander in die Höhe. Bey allem dem hat es mir geschienen, Zwergfasern vorgefunden zu haben, die aber mehr glänzenden Punkten geglichen. Der Hirnschnitt dieser Markröhre war voller sehr feinen Poren, und hier glaubte ich vorzüglich die sehr kurzen Zwerg-Markfasern deutlicher zu sehen, doch hinderte der Glanz, die Feinheit dieser Theile,

vor-

vorzüglich die Entstellung, die sie durch die Austrocknung zu leicht erleiden, daß man über das Daseyn von Zwerg = Markfasern nicht zur Gewißheit kommen kann. Indeß muß ich sagen, daß ich zu Zeiten Stücke von Ficus Carica zergliedert, wo ich beym Spalten des Astes durch Hin = und Herbiegen der Theile das Mark, ohne es zu schneiden, von einander trennte, und dann die Zwerg-Markfasern ganz deutlich sah. Wollte ich sie aber hierauf in andern Markstücken aufsuchen, so fand ich sie entweder gar nicht, oder doch sehr unvollkommen.

§. 20.

Zergliederung des Markes von Periploca graeca.

Das Mark besteht aus aufsteigenden mächtigen Markfasern, die mehr säulenförmig als fadenartig sind. Ich habe mehrmalen, besonders wann der Saft sich wieder in dem Rebgewächse zu regen anfing, einige von diesen dicken aufsteigenden Markfasern absondern, und solche betrachten können, und dann fand ich hieben und drüben kammartig hervorstehende Zähne, die offenbar die Zwerg-Markfasern waren, aber beynahe den nämlichen Augenblick vertrockneten, folglich verschwanden. Ueberhaupt scheint das Mark dieses Rebgewächses sich nie ganz auszubilden; es ist mehr in Gestalt

jener Masse, die in den jungen Trieben der Aeste zu seyn pflegt; auch scheint es bald zu vertrocknen, und die im Winter abgestorbenen Aeste sind hohl, und nur an dem Umkreise findet man noch Spuren des verdorrten wenigen Markes. Sollte dieß vielleicht Folge der Angewöhnung an unser deutsches Clima seyn?

§. 21.

Zergliederung des Markes von Morus rubra.

Das Mark dieses Morus rubra ist wie bey den meisten Bäumen und Sträuchern gebildet, nämlich mit aufsteigenden feinen Markfasern, die leicht, und mit Zwerg-Markfasern, die schwerer zu entdecken sind. Die Abänderung in der Farbe des Markes ist hier sehr leicht zu bemerken. In den Jahrestrieben ist das Mark glänzend weiß, und behält diese Farbe den darauf folgenden ganzen Winter. Im zweiten Jahre aber verändert es seine Farbe, wird anfänglich etwas hellgrünlicht, darauf aber hellbräunlicht. In der Folge von Jahren wird diese bräunlichte Farbe noch mehr gesättiget und bräunlichter, und so wie diese Farbe bräunlichter wird, scheint das Mark seiner Zerstörung sich zu nähern. Schon im vierten Jahre zeigt es sich beym Spalten klumpicht, verschiebt sich gerne, oder hebt sich aus der einen Hälfte der

Höhle

Höhle heraus, um mit der andern Hälfte vereiniget zu bleiben. Ueberdieß fangen schon hie und da in der Achse Höhlungen an, die Spuren von zerstörtem Marke enthalten.

§. 22.

Zergliederung des Markes von Hypophae Rhamnoides.

Der Bau des Markes ist hier schwer zu bestimmen. Ich habe zwar aufsteigende Markfasern und Zwerg-Markfasern gesehen, aber für das erste waren die aufsteigenden nicht weit zu verfolgen, überdieß waren beyde wollartig, dicklicht, und schwammicht. Was noch die Untersuchung des Baues am meisten erschwerte, waren die vielen glänzenden Punkten, oder feine Oeffnungen, womit sowohl der Hirnschnitt, als auch die in der Mitte gespaltene Marksäule gleichsam wie übersäet war. Wenn ich das Ganze meiner Beobachtungen zusammen nehme: so war hier der Bau des Markes, wie bey den übrigen bisher beschriebenen; aber die Markfasern waren außerordentlich weich, hatten wenig Zusammenhang, schrumpften in der Luft leicht zusammen, und daher kam es, daß das Mark bald in feinen Klumpen auftrocknete.

Auch in der Farbe zeichnet sich dieß Mark von andern aus. Bey Holz von einigen Jahren ist es

röthlicht-braun, diese Farbe wird aber von Jahr zu Jahr dunkler, bis sie endlich ins schwärzlicht-braune übergeht. Selbst junge Aeste von einer Wachsthums-Periode, im Herbste abgeschnitten und aufgehoben, verändern ihre Farbe. Denn wenn man sie im Frühjahre spaltet, so sieht man deutlich, wie sich ihr anfänglich hell zimmetfarbigtes Mark in eine schwärzlichte Farbe abgeändert hat.

§. 23.

Zergliederung des Markes von Menispermum canadense.

In dem sehr merkwürdigen Holzbaue dieses Rebgewächses, den ich noch nirgend bey jenen Bäumen und Stauden wahrgenommen, die ich zeither untersucht, und dessen Zergliederung ich so lang verschoben habe, bis ich bey einem andern Gewächse einen ähnlichen Bau auffinden würde, ist in der Achse eine ziemliche Markmasse enthalten, die von ziemlich lockerm Baue ist. Die aufsteigenden Markfasern sind, wie gewöhnlich gebildet, aber sie liegen nicht so nahe beysammen, und nirgends habe ich bey Bäumen und Stauden die Zwerg-Markfasern so deutlich gesehen, als hier. Hiedurch entstehen eine Menge vierkantigter kleiner Oeffnungen, die auch auf dem Hirnschnitte des Markes in die Augen fielen. Und bey diesem

lockern Markbaue bestättigte sich erst meine zeitherige Vermuthung, ja sie gieng beynahe in Gewißheit über; nämlich daß die Zwerg-Markfasern nicht allein die neben einander liegenden aufsteigenden Markfasern mit einander verbinden, sondern daß auch andere Zwerg-Markfasern zu den hinten daran aufsteigenden Fasern auslaufen, diese aufsteigenden Markfasern also durch Zwerg-Markfasern ins Gevierte mit einander verbunden sind. Hiedurch wird die ganze Markmasse in einen gemeinschaftlichen Körper vereiniget. Denn an der aufsteigenden Markfaser entspringen die Zwerg-Markfasern im Kreuze, welche an die anstoßende andern aufsteigenden Fasern sich anschließen, aber nicht darüber hinweg laufen, sondern nur an die nächst gelegene sich befestigen.

§. 24.

Zergliederung des Markes von Roßkastanien.

Die aufsteigenden Markfasern sind äußerst fein, liegen dicht neben einander, und das Mark ist überhaupt so nah an einander gepreßt, daß dessen Bau schwer zu erkennen ist. Doch habe ich an der Ründung des Holzkanales, worin das Mark liegt, mehrmalen Zwerg-Markfasern angetroffen, die sich an denselben angestemmt hatten.

Nirgend fand ich die Farbe des Markes so un-

beständig, als hier. In dem Jahrestriebe ist sie gewöhnlich weiß, doch fand ich auch andere Jahrestriebe, in welchen das Mark bereits anfing bräunlicht zu werden, welche Farbe gewöhnlich das Zeichen ist, daß das Mark bereits im Rückgange sey. Ueberhaupt scheint das Mark des Roßkastanien-Baumes von sehr kurzer Dauer zu seyn; es wird in der Achse röhricht, verliert sich daselbst, die dadurch entstandenen Lücken sind viel bräunlichter, die Höhle selbst ist bald enger, bald weiter, und in derselben Hervorragungen von allerhand Gestalt, die Ueberbleibsel von verstörtem Marke sind. Auf solche Längen von Mark, das seiner Zerstörung entgegen eilt, findet man über und unter demselben ganze Strecken des allergesundesten Markes, und habe ich diese Beobachtung in mehrjährigem Holze öfters zu machen Gelegenheit gehabt. In dem jüngern Holze scheint die mannigfaltige Farbe des Markes von einer blendenden Weiße, durch alle Schattirungen durch, bis zur hellbraunen Farbe die frühere oder spätere Verstörung des Markes anzudeuten.

§. 25.

Zergliederung des Markes von Ginko biloba.

Die Höhle, worin sich die Markmasse des Ginko biloba befindet, hatte in demjenigen Aste, den

den ich meiner Zergliederung unterwarf, keine bestimmte Gestalt. Die Oeffnung fiel in das Ovalartige, war aber etwas verschoben, manchmal auch mit drey bis vier Kanten versehen, ja sie näherte sich etlichemal der fünfkantigten Höhle des Eichbaumes. Diese Höhle war ganz offenbar von feinen aufsteigenden Holzfasern gebildet, und eben so vortrefflich fielen die feinen häufigen Spiegelfasern in die Augen, und wenn ich nach diesem zergliederten Aste auf die ganze Holzmasse dieses Baumes fortschließen darf: so muß der Ginko ein sehr dauerhaftes festes Bauholz abgeben, wenn er seine gehörige Jahre und Stärke erreicht hat. Zudem ist das Holz von einem öhlichten Firnisse sehr glänzend.

Die Markmasse war in den jungen Trieben stark gelb, es schien aber in den älter werdenden Aesten mehr hellgelb zu werden. Beym Spalten der Aeste war das Mark schwer zu beobachten, weil es körnicht aussah, sich verschob, und wegen seinem fettigen Wesen sehr zusammen hing. Schabte man aber mit der Spitze eines Federmessers das Mark aus der Höhle heraus: so konnte man dicke Fäden beobachten, die aus mehreren aufsteigenden Markfasern gebildet waren, und wo man gar oft hieben und drüben und ins Kreuz Zwerg-Markfasern hervorstehen sah, die äußerst kurz waren

ren, und bey der mindesten Trocknung verschwanden. Die ganze Markmasse hatte ein fettliches Ansehen, und als ich diesen Ast den 5ten März 1801. vom Baume abnahm, drangen gleich aus dieser Markmasse kleine Tröpfchen von einer öhlichten Feuchtigkeit auf dem Hirnschnitte hervor, die bräunlicht-gelb aussahen. Selbst als ich mehrere Tage hernach Zoll starke Stücke abschnitt, drangen diese Oeltropfen noch immer aus dem Marke hervor, zum Beweise, daß in der Markmasse viel Oel in Betracht ihres kleinen Umfanges enthalten seyn müsse.

Auch die Holzfasern waren, wie ich oben bereits gesagt, von einer Art Firniß glänzend, aber ich beobachtete auf dem Hirnschnitte des Holzes kein Hervordringen von Feuchtigkeit irgend einer Art. Die Rinde des Ginko schien mir in dieser frühen Jahreszeit noch viel trockner, als das Holz zu seyn, und entweder ist die öhlichte Feuchtigkeit des Markes in dieser frühen Jahreszeit noch eine übrig Gebliebene von der vorhergehenden Wachsthums-Periode, so mir höchst wahrscheinlich ist, weil ja bekanntlich der Nahrungssaft im Baume, und dessen Krone sich des Winters nie verliert; oder der Nahrungssaft würde hier im Marke sich früher zu zeigen anfangen, so aber gar nicht glaublich ist.

Zweites Kapitel.

Zergliederung des Markes in Blattstielen.

§. 26.

Zergliederung des Markes im Blattstiele von der Catalpa.

Der Blattstiel fängt unten mit einer Verdickung an, da wo er aus dem Aste hervortritt. Diese Verdickung ist länglicht-oval, und besteht aus einer grünlichten Masse, deren Bau schwer zu entdecken ist, und mit der Oberhaut bekleidet wird. Diese grüne Masse, mit welcher der Blattstiel anhebt, gleicht den Scheidewänden, die die Marksäulen von einander trennen, so lang diese Scheidewände noch jung sind. Auf diese ovale Verdickung fängt der eigentliche Blattstiel erst an, und wann man die Oberhaut und Rinde hinweg nimmt, kömmt man auf eine aus aufsteigenden Holzfasern gebildete Röhre, die nur aus einer einzigen Holzlage, oder aus einem einfachen Zirkel von Holzfasern besteht. Dieser ganze Kanal ist mit Mark dicht angefüllt, und da er einen beträchtlichen Durchmesser für einen Blattstiel hat, so findet man hier eine sehr beträchtliche Marksäule. Oben,

wo sich der Blattstiel bald endiget, verdickt er sich abermals, wie bey seinem Anfange, jedoch hat diese Verdickung, die ebenfalls grün ist, eine kleine Krümmung, worauf die fünf Blattrippen anheben, die nach geendigter grünen Masse in ihren Höhlungen ebenfalls mit Marke angefüllt sind. In dieser weißen und starken Markmasse sieht man die aufsteigenden Markfasern ganz auffallend deutlich; sie liegen nah neben einander, sind glänzend, und mit glänzenden Punkten besetzt. Sehr oft war ich auch so glücklich, die Zwergfasern ganz deutlich und auffallend vorzufinden, so daß mir über deren Gegenwart nicht der mindeste Zweifel übrig blieb. Der Hirnschnitt eines solchen Blattstieles war voll der feinsten Oeffnungen. So wie der Blattstiel gebildet war, eben so waren die fünf Blattrippen gebildet, und ihr ganzer Unterschied bestand nur in der Größe des Durchmessers; dann daß der Holzkanal hier noch mehr krautartig geblieben war.

§. 27.

Zergliederung des Markes im Blattstiele von Morus papyrifera.

Ungeachtet ich S. 386 schon eine kurze Erwähnung von dem Marke des Blattstieles des Morus papyrifera beygefügt habe, so will ich gleichwohl hier solche umständlicher geben.

In

In dem Anfange, wenn der Blattstiel nebst seinem Blatte ganz ausgebildet ist, ist die ganze Höhlung des Blattstieles durchaus mit Mark voll gepfropft. Dieß Mark ist bekanntlich voller Milch, und in diesem Zeitpunkte nur die aufsteigenden Markfasern zu erkennen. Läßt man aber die Milch durch mehrmaliges Abschneiden von kleinen Stükken des Blattstieles, und durch Trocknen im Schatten auslaufen und verschwinden: so findet man auch schon in diesem frühen Zeitpunkte in der Achse des Markes eine feine durchlaufende Höhle von höchst engem Durchmesser. Gegen den Herbst zu, und wenn die Zeit des Abfallens der Blätter sich nähert, vermindert sich diese Milch, und so fängt das Mark an sehr zu schwinden, und die senkrecht herunterlaufende Achse-Höhlung wird weiter. Jedoch finden sich hier merkwürdige Verschiedenheiten. In einigen Blattstielen sind diese Höhlungen nicht von gleichem Durchmesser: so daß man wähnt, sie hiengen gar nicht zusammen. Bey andern ist das Mark beynahe ganz verschwunden, und nur noch der Umkreis davon in Gestalt einer Markhaut da. Bei mehreren sind diese Höhlungen durch aufsteigende und Zwergfasern, die verwirrt unter einander laufen, in Höhlungen von mancherlei Durchmesser abgetheilt. Höchst selten fand ich diese Höhlungen des Markes in Gefache durch

Scheidewände getheilt, und wenn ich auch zu Zeiten dergleichen antraf: so war doch nie die Markmasse des ganzen Blattstieles so abgetheilt, sondern nur eine unbeträchtliche Länge derselben. Dieß mehr oder weniger Schwinden des Markes hängt, wie ich glaube, von der Witterung ab, und in feuchten Herbstzeiten fallen die meisten Blätter mit beynahe ganz gefüllten Markröhren ab.

Wenn die Milch künstlich und wohl ist ausgeführt worden, kann man den Bau des Markes, so sehr weiß ist, leicht erkennen. Denn es besteht aus aufsteigenden Markfasern, zwischen welchen schwache Zwerg-Markfasern laufen, und diese neben einander liegenden aufsteigenden Fasern mit einander verbinden.

Nimmt man dem Blattstiele die ihn umgebende Oberhaut und zarte Rinde ab: so sieht man ganz deutlich die aufsteigenden Holzfasern, die aber noch krautartig sind, und die Höhle bilden, so das Mark umschließt. Zwischen diesen mehr oder weniger noch krautartig seyenden Holzfasern entdeckte ich sieben stärkere säulenartige Verlängerungen, die in kleinen Entfernungen von einander abstanden, und die holzartige Natur schon mehr angenommen hatten. Ich habe aber nicht beobachtet, daß diese sieben stärkere Verlängerungen

bey

bey dem Abfallen der Blätter sich in Holz ganz umgeändert hätten.

§. 28.

Zergliederung des Blattstieles von Negundo virginiana.

In den Hauptblattstielen bemerkt man eine merkwürdige Zwischenwand, die das Mark dieses Blattstieles in zwei von sich getrennte Theile senkrecht absondert. Zuförderst beobachtet man, wenn man die zarte Rinde von einem Stücke Blattstiel absondert, die hölzerne Einfassung, die von aufsteigenden Holzfasern nur aus einer einzigen Reihe derselben besteht, so viel ich wenigstens wahrnehmen konnte, und welche die Höhlung bilden, in welcher das Mark enthalten ist. Betrachtet man nun den Hirnschnitt eines solchen Stückes Blattstiel: so sieht man beynahe in der Mitte derselben eine grünlichte halbzirkelförmige Masse, und wenn man derselben nach zergliedert, entdeckt man eine aus noch nicht ausgebildeten aufsteigenden Holzfasern zusammen gesetzte Zwischenwand, die die Marksäule in zwei Theile, so wie die Haupthöhle selbst in zwei senkrecht laufende Gefache abtheilt. Der größte Theil des Markes ist über dem halben Bogen der Zwischenwand; ungleich weniger Mark ist in der Höhlung unter der Zwischenwand. Nimmt man den obern Theil des Blatt-

stieles, oder den Rücken mit einen feinen Federmesser hinweg, und schabt das Mark ab, durchschneidet auf die nämliche Art den untern Theil des Blattstieles, und nimmt ebenfalls das Mark hinweg: so sieht man diese Zwischenwand sehr deutlich, wie sie den Blattstiel in zwey Höhlungen absondert. Das Mark, so in diesem merkwürdig gebildeten Blattstiele enthalten war, kam übrigens in seinem Baue, so viel ich es beobachten konnte, mit dem Marke in den Aesten und Stämmen überein.

§. 29.

Zergliederung des Blattstieles von der Roßkastanie.

Wenn man gegen Ende August, oder im September aus der Mitte des Blattstieles ein Stück von ein oder zwey Zoll Länge herausschneidet, und die Oberhaut nebst der zarten Rinde, so viel als thunlich, hinweg nimmt und wegschabt, findet man aufsteigende Holzfasern in ein, zwey bis drey Reihen, die in dieser Stellung die Höhle bilden, innerhalb welchen das Mark sich befindet. Auch habe ich da, wo drey Reihen von Holzfasern in den Blattstielen da waren, bereits den Anfang von Spiegelfasern deutlich beobachten können. Eigentlich ist eine jede Reihe von mehreren Holzstäben, und jeder dieser einzelnen Holzstäbe aus mehre-

mehreren einzelnen Holzfasern zusammen gesetzt. Wo sich diese Holzstäbe berühren, da scheinen sie mit einander verwachsen, oder durch sonst eine andere Ursache mit einander fest verbunden zu seyn.

Betrachtet man den Hirnschnitt dieser Blattstiele genau: so findet man in der Mitte derselben zwey, auch mehrere, von sich abgesondert senkrecht herunterlaufende, grünlicht aussehende, holzartige Säulen, die die Markmasse durchstreichen. Oft habe ich auch, besonders in spätem Herbste, fünf und mehrere dergleichen Holzstäbe bemerkt, die mehr oder weniger in einem Zirkel herumstanden. Ja ich habe sogar bey mehreren eine hölzerne Scheidewand bemerkt, die das Mark in zwei Höhlungen eingeschlossen haben. Bey einigen andern Blattstielen habe ich gar nichts von allem diesem bemerkt, daher hier bey der Zergliederung derselben merkwürdige Verschiedenheiten eintretten.

In diesen durch die hölzerne Einfassung entstandenen Höhlen, und zwischen den, das Innere durchlaufenden Holzstäben, oder Scheidewänden war alles mit Mark genau ausgefüllt. Ich konnte hier nur aufsteigende, sehr weiße, glänzende flokkigte Markfasern vorfinden, ob sie aber durch andere zwerglaufende Markfasern mit einander verbunden waren, davon konnte ich mit aller angestrengten Mühe keine Erfahrungen auffinden.

Zwar war ich oft geneigt zu glauben, daß von einer aufsteigenden Markfaser zur andern wagerecht laufende feine Markfasern da seyen, auch sah die ganze Markmasse aus, als wenn innerhalb derselben lauter feine Oeffnungen wären, die Zartheit dieser Theile aber war schuld, daß während der Zergliederung selbst durch die schnelle Auftrocknung die Spuren von diesen Zwerg-Markfasern wieder verschwanden.

Drittes Kapitel.

Markfasern, die sich in der Folge von Zeit verhärten.

---

§. 30.

Zergliederung des Markes von Eichen.

Das Mark der Eichen ist von einer andern Beschaffenheit, als jenes ist, deren Zergliederung ich von §. 8. bis §. 29. hier vorgelegt habe, indem die Markfasern eine hölzerne Natur anzunehmen scheinen.

Schon in der Jugend haben die aufsteigenden Markfasern eine ungewöhnliche Härte und Festigkeit. Sie laufen ganz gerade dicht neben einander, und würde ihre grünlichte Farbe ganz in der Jugend

gend sie nicht von dem weißen Splinte absondern: so könnte man diese aufsteigende Markfasern leicht für fein gebildete Holzfasern halten, von welchem Irrthume man aber doch leicht zurück kömmt, da die Spiegelfasern mangeln, die die Charakteristik des Holzes sind. Auch entdeckt man an diesen aufsteigenden Markfasern weder das Flockigte noch das Glänzende anderer Markfasern, die man z. B. bey den oben §. 8. — 29. vorgelegten Zergliederungen in der Jugend sicher vorfindet, ja die Splintfasern der Eichen haben sogar einen stärkern Glanz, als das Mark derselben. Oft fällt die grüne Farbe des Markes schon in der Jugend in das Fleischfarbigte, nach und nach verändert sich die Farbe in das Grüne, und zuletzt wird es wüst dunkelbraun. Endlich scheinen in dem älter werdenden Holze die Markfasern eine Holz-Natur anzunehmen, wenigstens hatten in meinem vor mir liegenden 90 Jahre alten Stamme die Markfasern eine Art Holz-Natur, doch unterschieden sie sich immer durch ihren feinen Bau und Farbe, vorzüglich aber durch den gänzlichen Mangel von Spiegelfasern von dem übrigen Holze. Zuletzt geht das Mark der Eichen seiner Zerstörung entgegen, wie das meiste andere Mark; es bekommt in der Mitte mehr oder weniger herablaufende Höhlen, vorzüglich aber eine Menge von Zwerghöhlen, die

schwärzlicht = braun sind, und allerhand Hervorragungen haben, zuletzt auch zusammen fallen, und den Durchmesser des hohlen Achsen = Kanals vergrößern.

§. 31.

Zergliederung des Markes von Fagus silvatica.

Die Markmasse nähert sich jener der Eichen. Sie ist in geringem Umfange da, von Farbe hellgelb mit deutlich in die Augen fallenden, sehr feinen aufsteigenden Markfasern, die weder flockigt, noch glänzend sind, und sehr hart zu seyn scheinen, worüber man aber nicht zu ganzer Gewißheit kommt, weil der sehr dichte Bau des Markes eine nähere Zergliederung unmöglich macht. Die anfangende Zerstörung des Markes zeigt sich durch die schwarzbraune Farbe desselben, und hier scheinen die am Umkreise liegenden Markfasern ganz verhärtet zu seyn, während die in der Achse liegenden bereits entweder verstört sind, oder sich dieser Zerstörung nähern. Bey einem Stücke Buchen, wo die aufsteigenden Markfasern bereits gänzlich mangelten, sah ich die ganze Höhle mit feinen, höchst kurzen, wagerecht herausstehenden, borstenartigen Verlängerungen besetzt, und nach meiner Muthmaßung waren dieß die überall an den Holzkanal, in welchem das Mark aufbewahrt

wird,

wird, anstoßenden Zwerg-Markfasern, von welchen ich jedoch in dem gesunden Marke keine Spur auffinden konnte, worüber man sich bei den engen Zwischenräumen zwischen zwey aufsteigenden Markfasern gar nicht verwundern darf.

§. 32.

Zergliederung des Markes von Fagus Castanea.

Die von den zuerst aufsteigenden Holzfasern gebildete Höhle, worin das Mark sich befindet, ist von keiner besonders bestimmten Gestalt, aber sie ist immer eng, und scheint in der Folge von Jahren noch enger zu werden. Das Mark ist in dem ersten Jahre hell meergrün, und in solchen jungen Aesten habe ich in dem Hornung, und ehe der Saft wieder in Bewegung kam, aufsteigende und Zwerg-Markfafern sehr deutlich und leicht gesehen, und ungeachtet die aufsteigenden Markfasern ziemlich eng laufen, so war ich dennoch so glücklich, diese Zwerg-Markfasern dann und wann aufzufinden. Schon in der ersten Jugend neigen sich diese Markfasern zu einem festern Baue, sie sind weder flockigt, noch von der den Markfasern sonst gewöhnlichen Zärte, ja sie scheinen sich stark zu einer hölzernen Natur zu neigen, die in den Folgen von Jahren zwar zunimmt, aber doch ihre Markfaser-Natur nie ablegt, und von der Holz-

faser immer sehr verschieden bleibt. Das Mark in alten und ganz alten Bäumen habe ich keine Gelegenheit zu beobachten gehabt, aber wenn ich die Abstufung von Jahrestrieben bis zum fünfzigjährigen Alter mit einander vergleiche: so ist die Markfaser gleich bey ihrem Entstehen ungleich fester, als sie gewöhnlich bey anderm Marke ist. Diese Festigkeit nimmt zwar in der Folge zu, aber die Faser behauptet immer ihren ursprünglichen Mark-Charakter, und ist von der Holzfaser folglich gänzlich verschieden, wenn sie schon derselben ähnlich werden zu wollen das Ansehen annimmt.

Viertes Kapitel.

Zergliederung des Markes, wann solches saftleer ist.

§. 33.

Zergliederung des Markes von einigen spat blühenden Aster-Arten.

Nachdem ich seit dem Jahre 1798. mit der größten Augen-Anstrengung, mit dem anhaltendsten Fleiße, und der schärfsten Aufmerksamkeit eine sehr große Anzahl von Mark von Bäumen und Sträuchern zergliedert hatte, und dennoch über den

Lauf

Lauf der Zwerg-Markfasern oft in Ungewißheit blieb: so war ich höchlich erfreut, als ich im Hornung 1801. die Entdeckung machte, daß man den Bau des Markes nicht leichter entdecken und bestimmen kann, als in den, in den spätesten Herbst hinein blühenden Aster-Arten, und die ihren Jahrestrieb bis in das Frühjahr ausgetrocknet überwintern, bis bey wieder erneuerter Wachsthums-Periode die Stengel sich nach und nach verlieren. Ob es bey allen Aster-Arten so sey, kann ich nicht sagen, weil ich nie darauf Acht gehabt, ich auch meine physiologischen Untersuchungen seit dem Winter 1795. bis 1796. auf Bäume und Sträucher beynahe ausschließlich eingeschränkt habe.

Diese spat blühenden Aster reifen ihren krautartigen Stengel zu einem wirklichen Holze, oder vielmehr zu einem Splinte, der eines starken Messers-Rücken dick ist. Inwendig ist die Höhle, worin das Mark liegt, elliptisch, und zugleich durch hervorstehende Holzrippen schön canulirt, so dieser Höhle eine schöne Bildung verschafft. In dieser so gebildeten Höhle liegt das Mark ganz ausgetrocknet, ohne die mindeste Spur von ehemaliger Feuchtigkeit, aber sonst ganz vollkommen erhalten, so daß man hier dessen Bau sehr leicht beobachten kann. Wenn man nun mit einem sehr scharfen Messer einen solchen Stengel der Mitte nach spaltet, so

daß

daß sich das Mark nicht verschiebt: so findet man das Mark aus einer Menge von hinaufsteigenden Markfasern zusammen gesetzt, die einen schmalen ganz leeren Zwischenraum zwischen sich lassen. Von einer solchen aufsteigenden Markfaser läuft eine Zwerg = Markfaser zur nächst gelegenen andern aufsteigenden Markfaser beynahe in gleicher Weite, wie die aufsteigenden, und dadurch bilden sich lauter kleine vierkantigte Oeffnungen. Wenn man diesen Holzstengel auf diese Art vierkantigt zergliedert, so sieht man auf jeder Seite den nämlichen Bau, und wenn man den Hirnschnitt prüft: so findet man ebenfalls nichts als vierkantigte Oeffnungen. Hiedurch ist nun der Bau des Markes ganz klar. Nämlich die Zwerg = Markfasern laufen im rechten Winkel von einer aufsteigenden Faser zur andern, oder, um noch deutlicher zu seyn, jede aufsteigende Markfaser hat vier im Kreuze stehende Zwerg = Markfasern an sich, wodurch sie an andere aufsteigende Markfasern sich anschließen, und dadurch diese vierkantigte Oeffnung in unzählbarer Zahl bilden. Keine Zwergfaser ist mit der andern in Verbindung, sondern jede endigt sich, so bald sie an die aufsteigende anstößt, mit einem etwas dickern Ende, so wie es mir wenigstens geschienen hat, und weßwegen auch die Oeffnungen nicht vollkommen vierkantigt sind.

Man

Man kann dieß Mark ganz leicht aus seiner Höhle herausheben, auch scheint das Mark ganz sich heraus gehoben zu haben, und frey in der Höhle zu liegen: so aber irrig ist. Denn wenn man die Höhle genau betrachtet: so sieht man die Ueberbleibsel der Zwergfasern, wie sie die ganze Höhle bekleiden, und an die Seitenwand derselben befestigt sind. Auch bleiben oft wenige aufsteigende Markfasern zurück, wo man alsdann die nämlichen vierkantigten Oeffnungen vorfindet.

Noch muß ich bemerken, daß die Zwerg-Markfasern nicht in einer Art von gleicher Richtung an den aufsteigenden Markfasern hervorkommen, sondern bald höher, bald tiefer stehen, welches oft zu Irrungen über den Zwerg-Markfasern-Lauf Anlaß giebt, um so mehr, da sie von Baue ziemlich fein sind.

Als ich diese Aster-Arten ihres Markbaues wegen vom Hornung an bis Ende März untersuchte, fand ich nicht eine Spur vom ehemaligen da gewesenen Nahrungssafte; die vierkantigten kleinen Gefächer waren sämtlich leer, die Markfasern selbst aber glänzend und weiß.

§. 34.

Zergliederung des Markes von Helianthus tuberosus.

In dem Märzmonate 1801, zergliederte ich die

die den Winter über stehen gebliebene und in eine Art Holz verwandelte Stengel dieser Erdäpfel, und fand, daß die Höhle, worin das Mark inne liegt, stark canulirt sey. Das Mark hatte sich aus diesen canulirten Höhlungen einwärts zurück gezogen, und daher erschien die Marksäule, vorzüglich an dem untersten Theile des Stengels an ihrem Umkreise sternförmig gebildet, indem das Mark sich von den Wänden der Höhle losgemacht, und in sich selbst eingezogen hatte. Obgleich dadurch der wahre Marksäulen = Bau am Umkreise zerstört worden war, indem an der Oberfläche der Höhle noch etwas zurück geblieben, die eigentliche Oberfläche des Markes also zerrissen war: so fand ich doch hier bey scharfem Nachsuchen die sehr feinen Zwergfasern des Markes höchst deutlich, obgleich die etwas hellbräunlichte Farbe der Mark-Oberfläche diesen Untersuchungen Schwierigkeiten in den Weg legten. Eben so deutlich sah ich diese Zwerg-Markfasern auf dem Hirnschnitte des Markes, besonders wenn man die Marksäule von ihrer hölzernen Höhle befreyt hatte, und sie nachher in der Mitte durchbrach. Hier fielen die Zwerg-Markfasern ungemein deutlich in die Augen, wie sie daselbst länglicht vierkantigte Oeffnungen bildeten, welche Gestalt sie wahrscheinlich erst durch die in sich einwärts gezogene Verkürzung des

Markes

Markes erhalten haben. Diese Poren oder Oeffnungen waren sehr eng, und daher unzählbar.

Die äußere Oberfläche dieser Marksäule kann übrigens bey geschwinder Ueberhinsicht leicht auf die Vermuthung führen, als wäre so etwas wirklich gegenwärtig, was man in den Pflanzen-Physiologien bisher angenommen hatte, nämlich ein sogenanntes Zellgewebe. Aber ich bitte, nur alles ohne vorgefaßte Meynung, und mit größter Aufmerksamkeit zu prüfen, und so wird man finden, daß diese als feine Blättchen sich so darstellenden Theile aus Zwerg-Markfasern zusammen gesetzt sind. Und auf diese Art dienen sie zur schönsten Ueberzeugung von der Gegenwart dieser im Kreuze laufenden Zwerg-Markfasern. Von den aufrecht laufenden Markfasern habe ich weiter nichts angeführt, weil sie zu deutlich in die Augen fallen.

§. 35.

Zergliederung eines freywillig abgedorrten Astes von Berberis vulgaris.

Auch hier fand ich die Zwerg-Markfasern deutlich, ungeachtet ihrer höchsten Feinheit; sie zeichneten sich aber, wenn man gerade auf eine Schicht von Spiegelfasern kam, mit diesen verglichen, so stark ab, daß man den Unterschied einer sehr stark gebauten Spiegelfaser, und einer höchst fein gebildeten

deten Zwerg-Markfaser wahrhaft bewundern mußte.

Auch hier war das Mark von innen in seiner Achse an in seine Verstörung übergegangen, und war eine fein herablaufende Höhle bereits da, die die Auflösung des Markes bethätigte.

Fünftes Kapitel.

Zergliederung der Scheidewände.

§. 36.

Zergliederung der Scheidewand von *Vitis vinifera.*

Ein Jahr alter Ast vom Weinstocke im Frühjahre geprüft, kurz vorher ehe der Saft flüßig zu werden anfing, hatte Scheidewände, die die Markhöhle in Gefache abtheilte, von milchweißer Farbe, die sich von dem ins grünlichte fallenden Holze auffallend abzeichneten. Die ersten aufsteigenden Holzfasern, die die Höhle bildeten, worin das Mark liegt, waren etwas stärker grün, als die von da auslaufenden Spiegelfasern. Merkwürdig ist es immer, eine mit dem allerschärfsten Messer durchschnittene Rebe zu betrachten, wo das Rebenholz, und ein Theil der Scheidewand wagerecht weggenommen worden sind. Auch der Unglaubigste

wird

wird sich in dem Augenblicke von der Gegenwart der Scheidewand, die die Markhöhle in Gefache abtheilt, überzeugen.

Der Bau dieser Scheidewände war, wie er überall ist, sehr dicht, doch wenn man wagerecht eine sehr dünne Scheibe, so dünn, wie das feinste Blatt, abschneidet, und solches gegen das Licht betrachtet, so entdeckt man, jedoch immer mit der größten Mühe, die allerfeinsten Löcher darin, die so fein sind, daß wenn man die ganze Oberfläche einer in der Mitte durchschnittener Scheidewand mit dem Vergrößerungs-Glase betrachtet, man kaum die Spur eines Baues entdeckt. So viel mir endlich durch unabläßiges Beobachten glaublich ward, ist dieses, daß die Scheidewände aus den allerfeinsten Fasern zusammen gesetzt sind, die noch durch andere anderst laufende Fasern mit einander verbunden werden, und in dieser Verbindung die feinen Oeffnungen bilden, die man mit großer Anstrengung der Augen entdeckt. Den Fasernbau, und ihren Lauf hier näher zu bestimmen, war mir unmöglich, aber nach der Härte und Festigkeit zu urtheilen, sind es Holzfasern von der allerfeinsten Art.

Gewöhnlich schon den folgenden Winter werden diese milchweiß gewesenen Scheidewände von Farbe braun, und überkommen beynahe die Farbe

des Markes. Wenn ich bey der Saftvermehrung im Frühjahre eine solche Scheidewand zergliederte, habe ich daran wagerecht auslaufende feine Holzfasern entdeckt, dann auch aufrecht steigende vorgefunden. Aber kaum hatte die Luft diese Theile einigermaßen überstrichen: so war alles verschwunden, und fand man nichts mehr, als eine feste wachsartige Masse. Auch hier zeichnet der sehr in die Augen fallende Lauf der Spiegelfasern die Scheidewand, ihren ganzen Umkreis, und höchst feinen Bau am deutlichsten aus.

§. 37.

Zergliederung der Scheidewände von Roßkastanien.

Die Scheidewand ist ein dichter Körper, der in der, dem Marke gewidmeten Höhle liegt, und ist von Farbe hellbraun. Mit der allergrößten Anstrengung entdeckt man endlich feine Fasern, so dünn, wie der allerfeinste Zwirn, von denen ein Theil aufwärts, andere ihre Richtung wagerecht haben. Von den aufsteigenden Fasern bin ich überzeugt, daß sie gerade durchlaufen, minder von den wagerecht laufenden, indem ich deutlich nur Stücke von feinen Fäden gesehen, welches aber daher rühren mag, daß ich gegen ihre Richtung, folglich sie durchgeschnitten habe. Zwischen diesen Fasern habe ich eine Menge von Oeffnungen oder

Poren

Poren entdeckt, die einen kaum glaublichen Durchmesser hatten.

Ich habe abgestorbene Knospen betrachtet, und gesehen, daß die zwischen dem Knospen und dem Marke befindliche Scheidewand, wie ein Schwamm, voller feiner Löcher war. Ob man zwar nach meiner Meinung sich sehr hüten muß, von dergleichen bereits in der Verstörung seyenden Theilen Beobachtungen, und von diesen Schlußfolgen auf den gesunden Zustand herauszuziehen: so glaube ich doch anführen zu dürfen, daß ich hier aufsteigende Fasern mit einer sanften Wölbung in die Höhe steigen gesehen.

§. 38.

Zergliederung der Scheidewände von Fraxinus excelsior.

Wenn man jenen Theil des Astes untersucht, dessen Spitze ehemals den Endknospen auf sich sitzen hatte, und welcher Endknospe sich in der Folge in Ast verlängert hat: so findet man bey sorgfältiger Zergliederung in dieser Gegend starke, weit sich ausdehnende Scheidewände. In der ersten Jugend sind diese Scheidewände gelblicht-grün, in der Folge werden sie blässer, und in dem alten Holze nähern sie sich mehr der weißlichten Farbe.

Der Bau dieser Scheidewände ist, wie bey den vorhergehenden; nämlich sie sind von den

feinsten Fasern zusammen gesetzt, von denen der eine Theil aufwärts steigt, die andern aber wagerecht laufen. Bey einem Stücke Scheidewand, das in der Mitte durch Zufall wagerecht durchbrochen war, war ich so glücklich, die feinen Fasern zu entdecken, die nach der Oberfläche zu laufen, und die viel Uebereinstimmendes mit den Spiegelfasern hatten. Auch entdeckte ich mit mehrerer Deutlichkeit eine Menge der feinsten Poren, so daß man bey diesen Scheidewänden die Uebereinstimmung ihres Baues mit dem übrigen Holze mit mehrerer Ueberzeugung wahrnahm. Dieß alles bestättiget die Folge von Jahren, wo diese Scheidewände wahres Holz werden, und zwar Holz von dem allerfeinsten Baue, so daß dieß Holz mehr einer feinen in einander geflossenen Wachsmasse gleicht, und nur durch seine Härte und Festigkeit den blossen Augen hinlänglich zu erkennen giebt, daß es wirkliches Holz sey.

§. 39.

Zergliederung der Scheidewand von den Dornen der Gleditschia triacanthos.

Wo bey der Gleditschia triacanthos ein Dorn (spina) sich äußerlich erhebt, da entsteht schon in der Holzmasse ein fester Körper, der meist in kleiner Entfernung von der Höhle entspringt, worin das Mark

liegt.

liegt. Hier erhebt er sich meist wie ein umgekehrter Keil, dessen Spitze gegen das Mark, der breitere Theil aber gegen die Rinde zu gerichtet ist. So wie sich dieser feste Körper der Rinde nähert, legt er seine weiße Holzfarbe ab, und wird schön blutroth, behält auch diese Farbe noch in dem Dorne selbst, bis dahin, wo er aufhört, und die Marksäule des Dornes selbst anhebt. Denn der Dorn selbst besteht aus wahrem Holze, das in seiner Achse wahres Mark, äußerlich aber eine höchst dünne und ganz trockene Rinde hat. Die aufsteigenden Holzfasern sind Verlängerungen der aufsteigenden Holzfasern vom Stamme oder Aesten, die aber, wie sie sich der Rinde nähern, ebenfalls eine blutrothe Farbe annehmen, die hierauf wieder weißlichter wird. Auch zeichnen sich in einem frisch durchschnittenen Dorne die sehr feinen Spiegelfasern sehr deutlich aus, so daß also gar keine Frage übrig bleibt, und eine entschiedene Wahrheit ist, daß der Dorn, von der Gleditschia triacanthos, wahres Holz sey, das, wie jeder Knospe eines Astes oder einer Blüthe, auf seiner Scheidewand aufsteht, als Dorn selbst zwar eine dünne und dürre Rinde, aber wahre aufsteigende Holz- und Spiegelfasern hat, zwischen welchen sich eine lange Höhle bildet, in welcher sich ein ächtes zimmetfarbigtes Mark befindet. In dem jungen Holze hat

das Mark der Aeste eine röthlichte oder fleischfarbigte Farbe.

§. 40.

Zergliederung der Scheidewände der Dornen von Crataegus horrida *).

Die langen, anfänglich wagerecht stehenden, hernach sanft unter sich gekrümmten Dornen entspringen gewöhnlich sehr häufig aus den Seiten der Aeste. Dort, wo ein solcher Dorn hervorkommt, erhebt sich, wie bey dem Ursprunge der Aeste, ein fester weißgelblichter Körper mit einer beträchtlichen Basis, der sich aber bald in einen Kegel abändert, und so bis an die Rinde in die Höhe steigt, wo der Dorn anhebt. Dieser feste Körper tritt, jedoch mit einer sehr unbedeutenden Länge, in die Höhle des Dornes hinein, und hat da, wo er aufhört, das Mark aber anfängt, eine schwärzlichte Platte, die bald etwas cylinderartig sich verlängert, gewöhnlich aber von unbedeutender Höhe ist. Hierauf fängt das Mark an, das hier, wie das Holz der Dornen selbst, von hellbrauner Farbe ist. Das Holz der Dornen ist aus aufsteigenden und Spiegelfasern, wie alles Holz, zusammen gesetzt, und

*) Geschichte der Botanik unserer Zeit. S. 84.

und mit einer dünnen, trockenen Rinde überzogen, die die nämliche Farbe, wie die Rinde des Stammes und der Aeste haben. Zu Zeiten, jedoch sehr selten, tretten am Hauptdorne Nebenäste heraus, und diese sind bey ihrem Heraustritte aus dem Hauptdorne ebenfalls mit einer festen Masse geschlossen.

§. 41.

Zergliederung der Scheidewände der Dornen von Crataegus Oxiacantha *).

Der gemeine Hagedorn hat an der Seite der neuen Aeste, an dem Aste selbst, und am Ende der Aeste Dornen sitzen, die meist sehr kurz, aber scharf und stechend sind. Da, wo sie an der Seite eines Astes hervorkommen, da ist der Ursprung dieses Astes ganz deutlich mit einer weißlicht gelblichten Scheidewand geschlossen, und hierauf folgt ein kurzer schwärzlichter Placken, worauf das hellbräunlichte Mark des Dornes selbst anfängt. So viel ich bisher erkennen konnte, war dieser schwarz gezeichnete Placken ebenfalls ein Theil der Scheidewand. Die am Aste selbst ansitzende Dornen waren zwar eben so gebildet, aber sie saßen, wie die

*) Geschichte der Botanik. S. 83.

die am Ende der Aeste, noch auf einem kurzen Stück Äste, an welchem Knospen von künftigen Aesten ansaßen, die auch wirklich in der Folge sich verlängerten. Sowohl hier als am Enddorne war die eigentliche Scheidewand schwerer zu entdecken, indem sie gewöhnlich sehr kurz war, aber überall ward sie durch den kurzen schwarzen Plakken deutlich, über welchem erst das Mark des Dornes anfing. Uebrigens hatten diese kurzen Dornen den nämlichen Bau, wie die vorhergehenden. Nämlich unter einer, dem Ansehen nach trockenen Rinde ist ein wahrer Holzbau; das heißt, die Höhle ist von aufsteigenden Holz- und Spiegelfasern zusammen gesetzt, und in dieser Höhle ist wahres, aber bräunlicht aussehendes Mark enthalten, da das Mark in den jüngern Aesten ins Strohgelbe, in den ältern ins Graulichte fällt.

§. 42.

Zergliederung einiger anderer Scheidewände von Dornen.

Ein gepfroster Winter-Birnbaum war voller Stacheln am Ende seiner Aeste, und trug gleichwohl sehr gutes und vortreffliches Obst, das sich besonders lang aufheben ließ. Ich prüfte diese Dornen, die beynahe jedes Aestchen, so Tragknospen an sich hatte, endigten, und fand si

sämtlich

sämtlich mit einer Scheidewand, und der schwarzen Schattirung geschlossen, worauf das bräunlichte Mark anfing, das in der hölzernen, mit einer trocken scheinenden Rinde umgebenen Höhle lag.

Bey dem Schlehdorne, Prunus spinosa, in dem wilden Apfelbaum Malus silvestris, s. oben S. 78. und bey noch andern fand ich den Bau der Dornen auf die nämliche Art gebildet; nämlich unter einer dem Ansehen nach trockenen Rinde ist eine wahre hölzerne Höhle, in dieser wahres, aber immer bräunlichtes Mark, so auf einer kurzen Scheidewand aufsteht, wodurch das Mark des Astes und des Dornes getrennt ist. Diese Scheidewand ist an ihrem Ende immer mit einer schwarzen Schattiruug gezeichnet, und wo diese schwarze Farbe aufhört, da erst hebt das Mark des Dornes an.

Markfasern sind vom Baue sehr fein; es giebt aber auch Holzarten, wo sie gröblichter erscheinen, doch erinnere ich mich nicht aufsteigende Markfasern beobachtet zu haben, die einen so starken Durchmesser, als die Holz- oder Bastfasern gehabt hätten.

§. 45.

Von den Zwerg-Markfasern.

Da die aufsteigenden Markfasern so nah an einander liegen, so ist dieß schon ein auffallender Beweis, daß alle Zwerg-Markfasern sehr kurz seyn müssen. Dieß ist eine Hauptursache, warum diese Zwerg-Markfasern bey Bäumen und Sträuchern so schwer zu entdecken sind. Indeß wenn man durch unermüdetes Nachsehen sich eine Uebung hierin erworben hat: so wird man in der Folge sie bald hier, bald da auffinden. Sie laufen nicht über die aufsteigenden Markfasern hinweg, wie die Spiegelfasern im Holze, sondern sie stoßen an dieselbe an, und verbinden dadurch die aufsteigenden Fasern mit einander. Hierin haben sie eine Aehnlichkeit mit dem Laufe der Zwerg-Bastfasern, sind aber durch ihre anderweitige Richtung von den Bast-Zwergfasern höchst verschieden. Denn diese letztern laufen nur wagerecht neben einander, und keine Bastlage ist mit der andern verbunden. Die Marksäulen hingegen sind ein zusammenhängender Körper,

Körper, indem jede aufsteigende Markfaser zwei Zwerg-Markfasern besitzt, die im rechten Winkel an ihr anstehen, und dadurch nicht allein die neben liegenden, sondern auch die hinter oder vor ihnen liegenden aufsteigenden Markfasern in einen gemeinschaftlichen Körper verbinden.

§. 46.

Von der Dicke oder Stärke der Zwerg-Markfasern.

Wenn man bey glücklich gelungener Spaltung der Marksäule die Oberflächen derselben genauer betrachtet, so entdeckt man eine Art von Ungleichheit, der man aber bey deutschen Pflanzen nicht auf den Grund kommen kann. Ich will also hier aus meinem Gedächtniße ersetzen, was ich ehemals bey Pflanzen aus den heißen Zonen zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Denn in einigen dieser Pflanzen waren sowohl die aufsteigenden als Zwerg-Markfasern von stärkerm Baue, und hier sah ich deutlich, daß die Zwerg-Markfasern kaum halb so dick waren, als die aufsteigenden. Diese Zwerg-Markfasern waren wechselsweis bald hieben, bald drüben an den anstoßenden aufsteigenden Markfasern befestigt, so daß ein schlangenförmig laufender hohler Kanal übrig blieb. Da ich bey der Belagerung von Mannheim, wie ich ehemals schon gemeldet, meine auf einzelnen Zetteln gesam-

gesammelte physiologische Beobachtungen sämtlich eingebüßt habe: so wage ich es bey meinem ohnehin ungetreuen Gedächtniße nichts weiter beyzufügen, und würde auch dieß nicht angeführt haben, wenn ich nicht über die beobachtete Ungleichheiten auf der gespaltenen Oberfläche der Marksäule einige Aufklärungen zu geben gewünscht hätte.

§. 47.

Von dem Anstoßen der Zwerg-Markfasern an die Wände jener Höhle, worin die Marksäule liegt.

Nirgends sind die Zwerg-Markfasern leichter zu entdecken, als an dem Rande der Höhle, worin das Mark liegt. Sie sind hier gewöhnlich etwas länger, laufen ganz wagerecht aus, und stemmen sich an die aufsteigenden Holzfasern an, die die Höhle bilden, und sind, so viel ich bemerken konnte, daselbst angewachsen, oder wenigstens auf eine eigene Art befestiget. Da es eine unzählige Menge von Zwerg-Markfasern giebt, so ist die ganze Länge der Höhle zwischen zweyen Scheidewänden dicht damit besetzt, und diese außerordentliche Menge von Zwerg-Markfasern, die bereits rund herum nur in der Länge eines Zolles unzählbar sind, giebt zu erkennen, daß sie die vornehmsten Leiterinnen ausmachen, den in dem Marke enthaltenen Saft ab- und zuzuführen.

§. 48.

Von dem Anfange und Ende einer aufsteigenden Markfaser.

In den Actis Palat. Vol. VI. physico habe ich von pag. 446 — 456 bereits durch mehrfältige Beobachtungen bewiesen, daß die Höhle, worin das Mark liegt, durch Scheidewände in bald längere, bald kürzere Gefache eingetheilt sind, je nachdem es die Natur eines einzelnen Baumes oder Strauches mit sich bringt. Aber darin kommen sie alle sämtlich mit einander überein, daß der Endknospe, der den Jahrestrieb schließt, auf einer mehr oder weniger dickern Scheidewand aufsitzt. Diese Scheidewand steht oft wagerecht, gewöhnlich aber etwas schief, und ist auf ihrer Unterfläche und auf ihrer Oberfläche meist etwas ausgehöhlt. Auf dieser Oberfläche stehen die aufsteigenden Markfasern auf, und sind daselbst befestigt, laufen die Höhle ganz gerade und gestreckt aus, bis sie an die Unterfläche einer über ihr stehenden Scheidewand anstoßen, wo sie auf gleiche Art, wie unten, befestigt sind.

Wenn man nun diese kleine Oberfläche einer Scheidewand in Betrachtung zieht, so ist ganz klar, daß zwischen der Anzahl der aufsteigenden Markfasern und der ungeheuren Anzahl der Zwerg-Markfasern gar kein Verhältniß obwaltet, daß also

also erstere, nämlich die aufsteigenden Markfasern, bei ihrer geringern Zahl und Standorte, schwerlich bestimmt seyn können, Saft zu empfangen, wenigstens dann nicht mehr, wann sie ihre ganze Bildung erhalten haben.

§. 49.

Von dem Baue der Marksäule selbst.

Aus dem bisher Angeführten haben wir gesehen, daß die Markfasern wesentlich von den Holzfasern und von den Bastfasern verschieden sind, und daß sie in ihrem Baue und in ihrer Festigkeit mit keiner der obigen beyden verglichen werden dürfe, indem sie den zärtesten und schwammigsten Bau haben, der bey Bäumen und Sträuchern nur denkbar ist. Was den Lauf der Zwergfasern anbelangt, so glaubt man anfänglich einige Uebereinstimmung mit dem Baste vorzufinden, aber auch diese Meynung verschwindet gleich, wenn man sich zurück erinnert, daß die einzeln über einander liegenden Bastlagen in keiner Verbindung unter sich sind, sondern nur durch ihre zirkelförmige Bildung, und durch den zwischen ihnen sich befindlichen Nahrungssaft zusammen gehalten werden. Ganz anderster ist es in der Marksäule. Hier werden die aufsteigenden Markfasern durch die im Kreuze stehenden Zwerg-Markfasern überall mit einander

vereinigt, und die ganze Marksäule ist hiedurch in einen einzigen Körper verbunden, der zwischen sich eine unzählige Menge von Quadrat=Höhlen hat, welche vierkantigte Höhlen wegen dem dünnern oder schwächern Durchmesser der Zwerg=Markfasern unter sich selbst in genauer Verbindung mit einander stehen. Wenigstens glaube ich berechtiget zu seyn, aus einer Menge von Beobachtungen diesen Bau des Markes allgemein folgern zu dürfen.

§. 50.

Von dem Marke in seiner ersten Jugend.

Bey dem Hervorsproßen eines jungen Astes, so wie er sich aus der Knospe verlängert, kann man von dem Baue seines Markes gar nichts sagen, weil es dann noch ganz grasartig, grünlicht und voller Saft ist, und in diesem Zustande der Zergliederung sich noch weniger unterwirft. Auch scheint hier in diesem Zeitpunkte der frühesten Jugend des Markes wichtigste Bestimmung zu seyn, wie ich es weiter unten angeben werde. Aber so wie sich der Ast verlängert, fängt das Mark von unten an, seinen Bau zu entwickeln, oder vielmehr deutlicher zu zeigen, und am Ende des Vorsommers ist gewöhnlich das Mark bereits ausgebildet, welches seine glänzende und ihm eigene

Farbe hinlänglich bethätiget; so wie am Ende des Herbstes jenes seine Vollkommenheit erhalten hat, das erst im Nachsommer nachgewachsen ist.

§. 51.

Allgemeinheit des Markes im Stamme und allen Theilen der Krone.

So bald ein aus Samen erzogenes Bäumlein oder Strauch seine Wurzel beendiget hat, so gewöhnlich durch eine, in einen umgekehrten Kegel auslaufende Verdickung sich auszeichnet, fängt der Stamm und mit ihm das in seiner Mitte befindliche Mark an; welches bekanntlich durch Scheidewände so abgesondert ist, daß die Marksäule nie in einer Verbindung unter sich selbst steht, sondern in jeder einzelnen Pflanze so viele abgesonderte Marksäulen da sind, als der Stamm und die Aeste Gefache haben. Das nämliche beobachtet man auch an den Blättern. Da, wo der Blattstiel ein oder mehrere Reihen Holzfasern überkommt, welche eine Höhle bilden, da findet man auch in dem Mittelpunkte des Blattstieles, oder der ins Blatt auslaufenden Rippen wahres Mark, so gänzlich mit jenem übereinkommt, so im Stamme oder in den Aesten befindlich ist. Der Anfang des Blattstieles, das Ende des Blattstieles, so wie der Anfang jeder einzelnen Blattrippe ist mit einer grünen

nen Masse, die noch krautartig ist, und auch gewöhnlich krautartig bleibt, geschlossen, und wo diese grüne Masse aufhört, fängt erst auf ihrer inwendigen Fläche die Marksäule an, die die ganze Höhle durchläuft, bis sie an die dicke krautartige Masse kömmt, die den Blattstiel schließt, und an dereu inwendigen Fläche die aufsteigenden Markfasern anstoßen, und sich so endigen. Dieser Bau zeichnet sich nur bey solchen Blattstielen aus, die schon einen gewissen Durchmesser überkommen; in den meisten Blättern aber ist der Durchmesser des Blattstieles so gering, daß man den Achsenbau nicht deutlich unterscheiden kann, besonders da in gar vielen Blattstielen die Höhle der Achse noch durch perpendikular laufende, und aus mehrern Holzfasern zusammen gesetzten Scheidewände in zwey oder mehrere senkrecht laufende Höhlen getheilt werden, und in deren geringen Umfange also weniges Mark enthalten seyn kann. Doch habe ich noch nie einen Blattstiel zur gehörigen Jahreszeit, nämlich am Ende des Vorsommers zergliedert, ohne eine Marksäule darin zu entdecken, aber immer fiel die Verdickung, womit der Blattstiel sich anfing und endigte, deutlicher in die Augen, und gab zu erkennen, daß eben diese Verdickung ein wesentlicher Theil des Blattstieles sey.

die den Winter über stehen gebliebene und in eine Art Holz verwandelte Stengel dieser Erdäpfel, und fand, daß die Höhle, worin das Mark inne liegt, stark canulirt sey. Das Mark hatte sich aus diesen canulirten Höhlungen einwärts zurück gezogen, und daher erschien die Marksäule, vorzüglich an dem untersten Theile des Stengels an ihrem Umkreise sternförmig gebildet, indem das Mark sich von den Wänden der Höhle losgemacht, und in sich selbst eingezogen hatte. Obgleich dadurch der wahre Marksäulen = Bau am Umkreise zerstört worden war, indem an der Oberfläche der Höhle noch etwas zurück geblieben, die eigentliche Oberfläche des Markes also zerrissen war: so fand ich doch hier bey scharfem Nachsuchen die sehr feinen Zwergfasern des Markes höchst deutlich, obgleich die etwas hellbräunlichte Farbe der Mark-Oberfläche diesen Untersuchungen Schwierigkeiten in den Weg legten. Eben so deutlich sah ich diese Zwerg-Markfasern auf dem Hirnschnitte des Markes, besonders wenn man die Marksäule von ihrer hölzernen Höhle befreyt hatte, und sie nachher in der Mitte durchbrach. Hier fielen die Zwerg-Markfasern ungemein deutlich in die Augen, wie sie daselbst länglicht vierkantigte Oeffnungen bildeten, welche Gestalt sie wahrscheinlich erst durch die in sich einwärts gezogene Verkürzung des

Markes

Markes erhalten haben. Diese Poren oder Oeffnungen waren sehr eng, und daher unzählbar.

Die äußere Oberfläche dieser Marksäule kann übrigens bey geschwinder Ueberhinsicht leicht auf die Vermuthung führen, als wäre so etwas wirklich gegenwärtig, was man in den Pflanzen-Physiologien bisher angenommen hatte, nämlich ein sogenanntes Zellgewebe. Aber ich bitte, nur alles ohne vorgefaßte Meynung, und mit größter Aufmerksamkeit zu prüfen, und so wird man finden, daß diese als feine Blättchen sich so darstellenden Theile aus Zwerg-Markfasern zusammen gesetzt sind. Und auf diese Art dienen sie zur schönsten Ueberzeugung von der Gegenwart dieser im Kreuze laufenden Zwerg-Markfasern. Von den aufrecht laufenden Markfasern habe ich weiter nichts angeführt, weil sie zu deutlich in die Augen fallen.

§. 35.

Zergliederung eines freywillig abgedorrten Astes von Berberis vulgaris.

Auch hier fand ich die Zwerg-Markfasern deutlich, ungeachtet ihrer höchsten Feinheit; sie zeichneten sich aber, wenn man gerade auf eine Schicht von Spiegelfasern kam, mit diesen verglichen, so stark ab, daß man den Unterschied einer sehr stark gebauten Spiegelfaser, und einer höchst fein gebildeten

deten Zwerg-Markfaser wahrhaft bewundern mußte.

Auch hier war das Mark von innen in seiner Achse an in seine Verstörung übergegangen, und war eine fein herablaufende Höhle bereits da, die die Auflösung des Markes bethätigte.

Fünftes Kapitel.

Zergliederung der Scheidewände.

§. 36.

Zergliederung der Scheidewand von Vitis vinifera.

Ein Jahr alter Ast vom Weinstocke im Frühjahre geprüft, kurz vorher ehe der Saft flüßig zu werden anfing, hatte Scheidewände, die die Markhöhle in Gefache abtheilte, von milchweißer Farbe, die sich von dem ins grünlichte fallenden Holze auffallend abzeichneten. Die ersten aufsteigenden Holzfasern, die die Höhle bildeten, worin das Mark liegt, waren etwas stärker grün, als die von da auslaufenden Spiegelfasern. Merkwürdig ist es immer, eine mit dem allerschärfsten Messer durchschnittene Rebe zu betrachten, wo das Rebenholz, und ein Theil der Scheidewand wagerecht weggenommen worden sind. Auch der Unglaubigste

wird

wird sich in dem Augenblicke von der Gegenwart der Scheidewand, die die Markhöhle in Gefache abtheilt, überzeugen.

Der Bau dieser Scheidewände war, wie er überall ist, sehr dicht, doch wenn man wagerecht eine sehr dünne Scheibe, so dünn, wie das feinste Blatt, abschneidet, und solches gegen das Licht betrachtet, so entdeckt man, jedoch immer mit der größten Mühe, die allerfeinsten Löcher darin, die so fein sind, daß wenn man die ganze Oberfläche einer in der Mitte durchschnittener Scheidewand mit dem Vergrößerungs-Glase betrachtet, man kaum die Spur eines Baues entdeckt. So viel mir endlich durch unablässiges Beobachten glaublich ward, ist dieses, daß die Scheidewände aus den allerfeinsten Fasern zusammen gesetzt sind, die noch durch andere anderst laufende Fasern mit einander verbunden werden, und in dieser Verbindung die feinen Oeffnungen bilden, die man mit großer Anstrengung der Augen entdeckt. Den Fasernbau, und ihren Lauf hier näher zu bestimmen, war mir unmöglich, aber nach der Härte und Festigkeit zu urtheilen, sind es Holzfasern von der allerfeinsten Art.

Gewöhnlich schon den folgenden Winter werden diese milchweiß gewesenen Scheidewände von Farbe braun, und überkommen beynahe die Farbe

des Markes. Wenn ich bey der Saftvermehrung im Frühjahre eine solche Scheidewand zergliederte, habe ich daran wagerecht auslaufende feine Holzfasern entdeckt, dann auch aufrecht steigende vorgefunden. Aber kaum hatte die Luft diese Theile einigermaßen überstrichen: so war alles verschwunden, und fand man nichts mehr, als eine feste wachsartige Masse. Auch hier zeichnet der sehr in die Augen fallende Lauf der Spiegelfasern die Scheidewand, ihren ganzen Umkreis, und höchst feinen Bau am deutlichsten aus.

§. 37.

Zergliederung der Scheidewände von Roßkastanien.

Die Scheidewand ist ein dichter Körper, der in der, dem Marke gewidmeten Höhle liegt, und ist von Farbe hellbraun. Mit der allergrößten Anstrengung entdeckt man endlich feine Fasern, so dünn, wie der allerfeinste Zwirn, von denen ein Theil aufwärts, andere ihre Richtung wagerecht haben. Von den aufsteigenden Fasern bin ich überzeugt, daß sie gerade durchlaufen, minder von den wagerecht laufenden, indem ich deutlich nur Stücke von feinen Fäden gesehen, welches aber daher rühren mag, daß ich gegen ihre Richtung, folglich sie durchgeschnitten habe. Zwischen diesen Fasern habe ich eine Menge von Oeffnungen oder

Poren entdeckt, die einen kaum glaublichen Durchmesser hatten.

Ich habe abgestorbene Knospen betrachtet, und gesehen, daß die zwischen dem Knospen und dem Marke befindliche Scheidewand, wie ein Schwamm, voller feiner Löcher war. Ob man zwar nach meiner Meinung sich sehr hüten muß, von dergleichen bereits in der Verstörung seyenden Theilen Beobachtungen, und von diesen Schlußfolgen auf den gesunden Zustand herauszuziehen: so glaube ich doch anführen zu dürfen, daß ich hier aufsteigende Fasern mit einer sanften Wölbung in die Höhe steigen gesehen.

§. 38.

Zergliederung der Scheidewände von Fraxinus excelsior.

Wenn man jenen Theil des Astes untersucht, dessen Spitze ehemals den Endknospen auf sich sitzen hatte, und welcher Endknospe sich in der Folge in Ast verlängert hat: so findet man bey sorgfältiger Zergliederung in dieser Gegend starke, weit sich ausdehnende Scheidewände. In der ersten Jugend sind diese Scheidewände gelblicht = grün, in der Folge werden sie blässer, und in dem alten Holze nähern sie sich mehr der weißlichten Farbe.

Der Bau dieser Scheidewände ist, wie bey den vorhergehenden; nämlich sie sind von den

feinsten Fasern zusammen gesetzt, von denen der eine Theil aufwärts steigt, die andern aber wagerecht laufen. Bey einem Stücke Scheidewand, das in der Mitte durch Zufall wagerecht durchbrochen war, war ich so glücklich, die feinen Fasern zu entdecken, die nach der Oberfläche zu laufen, und die viel Uebereinstimmendes mit den Spiegelfasern hatten. Auch entdeckte ich mit mehrerer Deutlichkeit eine Menge der feinsten Poren, so daß man bey diesen Scheidewänden die Uebereinstimmung ihres Baues mit dem übrigen Holze mit mehrerer Ueberzeugung wahrnahm. Dieß alles bestättiget die Folge von Jahren, wo diese Scheidewände wahres Holz werden, und zwar Holz von dem allerfeinsten Baue, so daß dieß Holz mehr einer feinen in einander geflossenen Wachsmasse gleicht, und nur durch seine Härte und Festigkeit den blossen Augen hinlänglich zu erkennen giebt, daß es wirkliches Holz sey.

§. 39.

Zergliederung der Scheidewand von den Dornen der Gleditschia triacanthos.

Wo bey der Gleditschia triacanthos ein Dorn (spina) sich äußerlich erhebt, da entsteht schon in der Holzmasse ein fester Körper, der meist in kleiner Entfernung von der Höhle entspringt, worin das Mark

liegt.

liegt. Hier erhebt er sich meist wie ein umgekehrter Keil, dessen Spitze gegen das Mark, der breitere Theil aber gegen die Rinde zu gerichtet ist. So wie sich dieser feste Körper der Rinde nähert, legt er seine weiße Holzfarbe ab, und wird schön blutroth, behält auch diese Farbe noch in dem Dorne selbst, bis dahin, wo er aufhört, und die Marksäule des Dornes selbst anhebt. Denn der Dorn selbst besteht aus wahrem Holze, das in seiner Achse wahres Mark, äußerlich aber eine höchst dünne und ganz trockene Rinde hat. Die aufsteigenden Holzfasern sind Verlängerungen der aufsteigenden Holzfasern vom Stamme oder Aesten, die aber, wie sie sich der Rinde nähern, ebenfalls eine blutrothe Farbe annehmen, die hierauf wieder weißlichter wird. Auch zeichnen sich in einem frisch durchschnittenen Dorne die sehr feinen Spiegelfasern sehr deutlich aus, so daß also gar keine Frage übrig bleibt, und eine entschiedene Wahrheit ist, daß der Dorn, von der Gleditschia triacanthos, wahres Holz sey, das, wie jeder Knospe eines Astes oder einer Blüthe, auf seiner Scheidewand aufsteht, als Dorn selbst zwar eine dünne und dürre Rinde, aber wahre aufsteigende Holz- und Spiegelfasern hat, zwischen welchen sich eine lange Höhle bildet, in welcher sich ein ächtes zimmetfarbigtes Mark befindet. In dem jungen Holze hat

das Mark der Aeste eine röthlichte oder fleischfarbigte Farbe.

§. 40.

Zergliederung der Scheidewände der Dornen von Crataegus horrida *).

Die langen, anfänglich wagerecht stehenden, hernach sanft unter sich gekrümmten Dornen entspringen gewöhnlich sehr häufig aus den Seiten der Aeste. Dort, wo ein solcher Dorn hervorkommt, erhebt sich, wie bey dem Ursprunge der Aeste, ein fester weißgelblichter Körper mit einer beträchtlichen Basis, der sich aber bald in einen Kegel abändert, und so bis an die Rinde in die Höhe steigt, wo der Dorn anhebt. Dieser feste Körper tritt, jedoch mit einer sehr unbedeutenden Länge, in die Höhle des Dornes hinein, und hat da, wo er aufhört, das Mark aber anfängt, eine schwärzlichte Platte, die bald etwas cylinderartig sich verlängert, gewöhnlich aber von unbedeutender Höhe ist. Hierauf fängt das Mark an, das hier, wie das Holz der Dornen selbst, von hellbrauner Farbe ist. Das Holz der Dornen ist aus aufsteigenden und Spiegelfasern, wie alles Holz, zusammen gesetzt, und

---

*) Geschichte der Botanik unserer Zeit. S. 84.

und mit einer dünnen, trockenen Rinde überzogen, die die nämliche Farbe, wie die Rinde des Stammes und der Aeste haben. Zu Zeiten, jedoch sehr selten, tretten am Hauptdorne Nebenäste heraus, und diese sind bey ihrem Heraustritte aus dem Hauptdorne ebenfalls mit einer festen Masse geschlossen.

§. 41.

Zergliederung der Scheidewände der Dornen von Crataegus Oxiacantha *).

Der gemeine Hagedorn hat an der Seite der neuen Aeste, an dem Aste selbst, und am Ende der Aeste Dornen sitzen, die meist sehr kurz, aber scharf und stechend sind. Da, wo sie an der Seite eines Astes hervorkommen, da ist der Ursprung dieses Astes ganz deutlich mit einer weißlicht gelblichten Scheidewand geschlossen, und hierauf folgt ein kurzer schwärzlichter Placken, worauf das hellbräunlichte Mark des Dornes selbst anfängt. So viel ich bisher erkennen konnte, war dieser schwarz gezeichnete Placken ebenfalls ein Theil der Scheidewand. Die am Aste selbst ansitzende Dornen waren zwar eben so gebildet, aber sie saßen, wie die

*) Geschichte der Botanik. S. 83.

die am Ende der Aeste, noch auf einem kurzen Stück Äste, an welchem Knospen von künftigen Aesten ansaßen, die auch wirklich in der Folge sich verlängerten. Sowohl hier als am Enddorne war die eigentliche Scheidewand schwerer zu entdecken, indem sie gewöhnlich sehr kurz war, aber überall ward sie durch den kurzen schwarzen Plakken deutlich, über welchem erst das Mark des Dornes anfing. Uebrigens hatten diese kurzen Dornen den nämlichen Bau, wie die vorhergehenden. Nämlich unter einer, dem Ansehen nach trockenen Rinde ist ein wahrer Holzbau; das heißt, die Höhle ist von aufsteigenden Holz- und Spiegelfasern zusammen gesetzt, und in dieser Höhle ist wahres, aber bräunlicht aussehendes Mark enthalten, da das Mark in den jüngern Aesten ins Strohgelbe, in den ältern ins Graulichte fällt.

§. 42.

Zergliederung einiger anderer Scheidewände von Dornen.

Ein gepfroster Winter-Birnbaum war voller Stacheln am Ende seiner Aeste, und trug gleichwohl sehr gutes und vortreffliches Obst, das sich besonders lang aufheben ließ. Ich prüfte diese Dornen, die beynahe jedes Aestchen, so Tragknospen an sich hatte, endigten, und fand si

sämtlich

sämtlich mit einer Scheidewand, und der schwarzen Schattirung geschlossen, worauf das bräunlichte Mark anfing, das in der hölzernen, mit einer trocken scheinenden Rinde umgebenen Höhle lag.

Bey dem Schlehdorne, Prunus spinosa, in dem wilden Apfelbaum Malus silvestris, s. oben S. 78. und bey noch andern fand ich den Bau der Dornen auf die nämliche Art gebildet; nämlich unter einer dem Ansehen nach trockenen Rinde ist eine wahre hölzerne Höhle, in dieser wahres, aber immer bräunlichtes Mark, so auf einer kurzen Scheidewand aufsteht, wodurch das Mark des Astes und des Dornes getrennt ist. Diese Scheidewand ist an ihrem Ende immer mit einer schwarzen Schattiruug gezeichnet, und wo diese schwarze Farbe aufhört, da erst hebt das Mark des Dornes an.

Dritter Abschnitt.

Physiologie des Markes.

Da ich es hier wagen will, meine Gedanken über die eigentliche Bestimmung des Markes der öffentlichen Prüfung zu unterwerfen: so muß ich zuvörderst nach meinen Zergliederungen vorlegen den Bau und die Bestimmung

1. Der Markfasern.
2. Der Scheidewände, und
3. Der Höhle, worin das Mark liegt.

Diese Betrachtungen führen mich zu dem Baue der Dornen, dann zu der eigentlichen Lebensgeschichte und dem Abdorren des Markes selbst.

Erstes Kapitel.

Von den Markfasern.

§. 43.

Von den Markfasern überhaupt.

Die Markfasern, überhaupt genommen, sind von einem zarten Baue, der auch deßwegen nicht genau zu bestimmen ist, weil ich wenigstens nicht

im Stande war, diese Markfasern zu trennen, und genauer durchs Vergrößerungsglas zu beobachten. Dem Ansehen nach sind sie flockigt, kaum zusammenhängend, und so bald sie ihre ganze Bildung erhalten haben, gewöhnlich von einem starken Glanze. Das meiste Mark ist von Farbe sehr weiß, doch giebt es auch Arten, die durch allerhand Schattirungen von hellbrauner bis zur dunkelbrauner Farbe gefärbt sind, und einige, wo diese Farben sogar ins Schwärzlichte fallen. Nach Verlaufe einiger Jahre pflegt das weiße Mark seine Farbe abzuändern, es wird von Glanze viel matter, vorzüglich ändert sich die weiße Farbe oft in eine andere; das Mark wird alsdann entweder grau-gelblicht, oft auch röthlicht oder bräuner, ja bey einigen gar schwärzlicht. Aus der Zergliederung erhellt, daß es zweyerley Markfasern giebt, nämlich aufsteigende und wagerecht laufende, oder Zwerg-Markfasern.

§. 44.

Von den aufsteigenden Markfasern.

Diese aufsteigende Markfasern laufen in gerader Richtung von einer Scheidewand zur andern, sind sehr in die Augen fallend, und laufen gewöhnlich so dicht neben einander, daß man wähnen sollte, sie berührten sich einander. Die meisten dieser

Mark-

Markfasern sind vom Baue sehr fein; es giebt aber auch Holzarten, wo sie gröblichter erscheinen, doch erinnere ich mich nicht aufsteigende Markfasern beobachtet zu haben, die einen so starken Durchmesser, als die Holz- oder Bastfasern gehabt hätten.

§. 45.

Von den Zwerg-Markfasern.

Da die aufsteigenden Markfasern so nah an einander liegen, so ist dieß schon ein auffallender Beweis, daß alle Zwerg-Markfasern sehr kurz seyn müssen. Dieß ist eine Hauptursache, warum diese Zwerg-Markfasern bey Bäumen und Sträuchern so schwer zu entdecken sind. Indeß wenn man durch unermüdetes Nachsehen sich eine Uebung hierin erworben hat: so wird man in der Folge sie bald hier, bald da auffinden. Sie laufen nicht über die aufsteigenden Markfasern hinweg, wie die Spiegelfasern im Holze, sondern sie stoßen an dieselbe an, und verbinden dadurch die aufsteigenden Fasern mit einander. Hierin haben sie eine Aehnlichkeit mit dem Laufe der Zwerg-Bastfasern, sind aber durch ihre anderweitige Richtung von den Bast-Zwergfasern höchst verschieden. Denn diese letztern laufen nur wagerecht neben einander, und keine Bastlage ist mit der andern verbunden. Die Marksäulen hingegen sind ein zusammenhängender

Körper,

Körper, indem jede aufsteigende Markfaser zwei Zwerg-Markfasern besitzt, die im rechten Winkel an ihr anstehen, und dadurch nicht allein die neben liegenden, sondern auch die hinter oder vor ihnen liegenden aufsteigenden Markfasern in einen gemeinschaftlichen Körper verbinden.

§. 46.

Von der Dicke oder Stärke der Zwerg-Markfasern.

Wenn man bey glücklich gelungener Spaltung der Marksäule die Oberflächen derselben genauer betrachtet, so entdeckt man eine Art von Ungleichheit, der man aber bey deutschen Pflanzen nicht auf den Grund kommen kann. Ich will also hier aus meinem Gedächtniße ersetzen, was ich ehemals bey Pflanzen aus den heißen Zonen zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Denn in einigen dieser Pflanzen waren sowohl die aufsteigenden als Zwerg-Markfasern von stärkerm Baue, und hier sah ich deutlich, daß die Zwerg-Markfasern kaum halb so dick waren, als die aufsteigenden. Diese Zwerg-Markfasern waren wechselsweis bald hieben, bald drüben an den anstoßenden aufsteigenden Markfasern befestigt, so daß ein schlangenförmig laufender hohler Kanal übrig blieb. Da ich bey der Belagerung von Mannheim, wie ich ehemals schon gemeldet, meine auf einzelnen Zetteln gesam-

gesammelte physiologische Beobachtungen sämtlich eingebüßt habe: so wage ich es bey meinem ohnehin ungetreuen Gedächtniße nichts weiter beyzufügen, und würde auch dieß nicht angeführt haben, wenn ich nicht über die beobachtete Ungleichheiten auf der gespaltenen Oberfläche der Marksäule einige Aufklärungen zu geben gewünscht hätte.

§. 47.

Von dem Anstoßen der Zwerg-Markfasern an die Wände jener Höhle, worin die Marksäule liegt.

Nirgends sind die Zwerg-Markfasern leichter zu entdecken, als an dem Rande der Höhle, worin das Mark liegt. Sie sind hier gewöhnlich etwas länger, laufen ganz wagerecht aus, und stemmen sich an die aufsteigenden Holzfasern an, die die Höhle bilden, und sind, so viel ich bemerken konnte, daselbst angewachsen, oder wenigstens auf eine eigene Art befestiget. Da es eine unzählige Menge von Zwerg-Markfasern giebt, so ist die ganze Länge der Höhle zwischen zweyen Scheidewänden dicht damit besetzt, und diese außerordentliche Menge von Zwerg-Markfasern, die bereits rund herum nur in der Länge eines Zolles unzählbar sind, giebt zu erkennen, daß sie die vornehmsten Leiterinnen ausmachen, den in dem Marke enthaltenen Saft ab- und zuzuführen.

§. 48.

Von dem Anfange und Ende einer aufsteigenden Markfaser.

In den Actis Palat. Vol. VI. physico habe ich von pag. 446 — 456 bereits durch mehrfältige Beobachtungen bewiesen, daß die Höhle, worin das Mark liegt, durch Scheidewände in bald längere, bald kürzere Gefache eingetheilt sind, je nachdem es die Natur eines einzelnen Baumes oder Strauches mit sich bringt. Aber darin kommen sie alle sämtlich mit einander überein, daß der Endknospe, der den Jahrestrieb schließt, auf einer mehr oder weniger dickern Scheidewand aufsitzt. Diese Scheidewand steht oft wagerecht, gewöhnlich aber etwas schief, und ist auf ihrer Unterfläche und auf ihrer Oberfläche meist etwas ausgehöhlt. Auf dieser Oberfläche stehen die aufsteigenden Markfasern auf, und sind daselbst befestigt, laufen die Höhle ganz gerade und gestreckt aus, bis sie an die Unterfläche einer über ihr stehenden Scheidewand anstoßen, wo sie auf gleiche Art, wie unten, befestigt sind.

Wenn man nun diese kleine Oberfläche einer Scheidewand in Betrachtung zieht, so ist ganz klar, daß zwischen der Anzahl der aufsteigenden Markfasern und der ungeheuren Anzahl der Zwerg-Markfasern gar kein Verhältniß obwaltet, daß

also erstere, nämlich die aufsteigenden Markfasern, bei ihrer geringern Zahl und Standorte, schwerlich bestimmt seyn können, Saft zu empfangen, wenigstens dann nicht mehr, wann sie ihre ganze Bildung erhalten haben.

§. 49.

Von dem Baue der Marksäule selbst.

Aus dem bisher Angeführten haben wir gesehen, daß die Markfasern wesentlich von den Holzfasern und von den Bastfasern verschieden sind, und daß sie in ihrem Baue und in ihrer Festigkeit mit keiner der obigen beyden verglichen werden dürfe, indem sie den zärtesten und schwammigsten Bau haben, der bey Bäumen und Sträuchern nur denkbar ist. Was den Lauf der Zwergfasern anbelangt, so glaubt man anfänglich einige Uebereinstimmung mit dem Baste vorzufinden, aber auch diese Meynung verschwindet gleich, wenn man sich zurück erinnert, daß die einzeln über einander liegenden Bastlagen in keiner Verbindung unter sich sind, sondern nur durch ihre zirkelförmige Bildung, und durch den zwischen ihnen sich befindlichen Nahrungssaft zusammen gehalten werden. Ganz anderster ist es in der Marksäule. Hier werden die aufsteigenden Markfasern durch die im Kreuze stehenden Zwerg-Markfasern überall mit einander

vereinigt,

vereinigt, und die ganze Marksäule ist hiedurch in einen einzigen Körper verbunden, der zwischen sich eine unzählige Menge von Quadrat-Höhlen hat, welche vierkantigte Höhlen wegen dem dünnern oder schwächern Durchmesser der Zwerg-Markfasern unter sich selbst in genauer Verbindung mit einander stehen. Wenigstens glaube ich berechtiget zu seyn, aus einer Menge von Beobachtungen diesen Bau des Markes allgemein folgern zu dürfen.

§. 50.

Von dem Marke in seiner ersten Jugend.

Bey dem Hervorsproßen eines jungen Astes, so wie er sich aus der Knospe verlängert, kann man von dem Baue seines Markes gar nichts sagen, weil es dann noch ganz grasartig, grünlicht und voller Saft ist, und in diesem Zustande der Zergliederung sich noch weniger unterwirft. Auch scheint hier in diesem Zeitpunkte der früheſten Jugend des Markes wichtigste Bestimmung zu seyn, wie ich es weiter unten angeben werde. Aber so wie sich der Ast verlängert, fängt das Mark von unten an, seinen Bau zu entwickeln, oder vielmehr deutlicher zu zeigen, und am Ende des Vorsommers ist gewöhnlich das Mark bereits ausgebildet, welches seine glänzende und ihm eigene

Farbe hinlänglich bethätiget; so wie am Ende des Herbstes jenes seine Vollkommenheit erhalten hat, das erst im Nachsommer nachgewachsen ist.

§. 51.

Allgemeinheit des Markes im Stamme und allen Theilen der Krone.

So bald ein aus Samen erzogenes Bäumlein oder Strauch seine Wurzel beendiget hat, so gewöhnlich durch eine, in einen umgekehrten Kegel auslaufende Verdickung sich auszeichnet, fängt der Stamm und mit ihm das in seiner Mitte befindliche Mark an; welches bekanntlich durch Scheidewände so abgesondert ist, daß die Marksäule nie in einer Verbindung unter sich selbst steht, sondern in jeder einzelnen Pflanze so viele abgesonderte Marksäulen da sind, als der Stamm und die Aeste Gefache haben. Das nämliche beobachtet man auch an den Blättern. Da, wo der Blattstiel ein oder mehrere Reihen Holzfasern überkommt, welche eine Höhle bilden, da findet man auch in dem Mittelpunkte des Blattstieles, oder der ins Blatt auslaufenden Rippen wahres Mark, so gänzlich mit jenem übereinkommt, so im Stamme oder in den Aesten befindlich ist. Der Anfang des Blattstieles, das Ende des Blattstieles, so wie der Anfang jeder einzelnen Blattrippe ist mit einer grünen

nen Masse, die noch krautartig ist, und auch gewöhnlich krautartig bleibt, geschlossen, und wo diese grüne Masse aufhört, fängt erst auf ihrer inwendigen Fläche die Marksäule an, die die ganze Höhle durchläuft, bis sie an die dicke krautartige Masse kömmt, die den Blattstiel schließt, und an dereu inwendigen Fläche die aufsteigenden Markfasern anstoßen, und sich so endigen. Dieser Bau zeichnet sich nur bey solchen Blattstielen aus, die schon einen gewissen Durchmesser überkommen; in den meisten Blättern aber ist der Durchmesser des Blattstieles so gering, daß man den Achsenbau nicht deutlich unterscheiden kann, besonders da in gar vielen Blattstielen die Höhle der Achse noch durch perpendikular laufende, und aus mehrern Holzfasern zusammen gesetzten Scheidewände in zwey oder mehrere senkrecht laufende Höhlen getheilt werden, und in deren geringen Umfange also weniges Mark enthalten seyn kann. Doch habe ich noch nie einen Blattstiel zur gehörigen Jahreszeit, nämlich am Ende des Vorsommers zergliedert, ohne eine Marksäule darin zu entdecken, aber immer fiel die Verdickung, womit der Blattstiel sich anfing und endigte, deutlicher in die Augen, und gab zu erkennen, daß eben diese Verdickung ein wesentlicher Theil des Blattstieles sey.

Zweites Kapitel.

Von den Scheidewänden.

§. 52.

Von den Scheidewänden überhaupt.

Die Scheidewände, die die Höhle des Markes von einander absondern, sind eine wichtige, in vorigen Zeiten ganz übersehene Erscheinung in dem Pflanzenreiche, die die Meinungen der Gelehrten früher hätte widerlegen können, welche sie über die Bestimmung und den Nutzen des Markes gehabt haben. So viel mir noch zur Zeit bekannt ist, giebt es folgende Abtheilung von Scheidewänden, nämlich

1) Ist die Markhöhle bey verschiedenen Arten von Gewächsen überall durch eine Scheidewand innerlich in Gefache abgetheilt, wo äußerlich am Umkreise Aeste, oder auch nur Blätter hervorbrechen.

2) In andern Bäumen und Sträuchern hat aber der ganze Jahrestrieb eines Stammes oder Astes eine ununterbrochene fortlaufende Höhle, die mit Mark angefüllt ist, und nur der Endknospen, der diesen Jahrestrieb schließt, hat eine Scheidewand unter sich sitzen, so daß also die beyden

Jahres-

Jahrestriebe durch eine Scheidewand von einander abgesondert sind.

3) In Bäumen und Sträuchern, die eine fortlaufende Höhle bis zum Endknospen des Stammes oder Astes haben, sind die an denselben hervorkommende Aeste gleichwohl durch eine Scheidewand von der senkrecht laufenden Markhöhle abgesondert. Denn an dem Rande der gerade fortlaufenden Markhöhle des Stammes oder Astes erhebt sich inwendig in der Holzmasse ein festerer Körper, der meist mit einer länglichten Basis entspringt, hierauf sich kegelförmig bis an die Stelle des Astes erhebt, wo das Mark anfängt. Dort läuft die Scheidewand-Verlängerung noch etwas die Höhle aufwärts, wo dann die Markhöhle mit einer sich immer erweiternden Spitze anhebt; oder die Scheidewand endigt sich mit einer schief laufenden Fläche, oder auch mit einer wagerecht laufenden Fläche.

4) Jeder Anfang eines Blattstieles, das Ende jeden Blattstieles, eben so die Anfänge der einzelnen Rippen der Blätter sind mit einem festern Körper geschlossen, der ungeachtet seiner krautartigen Natur wegen der kurzen Lebensdauer des Blattes doch hinlänglich zeigt, daß dieser feste Körper mit jenen Scheidewänden übereinkommt, die die Markröhre von einander absondern.

§. 53.

Allgemeinheit dieser Scheidewände.

Nach meinen sehr häufigen Zergliederungen ist also überall, wo eine Markhöhle ist, diese Höhle mit Scheidewänden in bald mehrere, bald wenigere Gefache eingetheilt, und es ist mir kein Beyspiel bekannt, wo das Mark in Stamm und Aesten in einem ununterbrochenen Zusammenhange gewesen wäre. Zwar giebt es Fälle, wo minder geübte Augen diese Scheidewände übersehen könnten; aber wenn man sich an Bäumen und Sträuchern, die stark in die Augen fallende Scheidewände besitzen, geübt hat: so wird man in der Folge auch im Stande seyn, jene Scheidewände aufzufinden, die kaum die Dicke eines feinen Messerrückens haben. Der Weinstock, der Feigenbaum, die verschiedenen Arten von Geisblatt u. s. w. sind jene Pflanzen, wo bey jedem hervorbrechenden Aste die Markhöhlen durch Scheidewände in Gefache abgetheilt sind. Der Hollunder; die verschiedenen Arten von Eschen, sowohl die gemeinen als nordamerikanischen und italienischen Eschen; die Roßkastanien-Bäume; verschiedene Ahorn-Arten u. dgl. geben Beyspiele von Scheidewänden, wo der Jahrestrieb unter dem Endknospen mit einer Scheidewand geschlossen ist. Schwerer sind die Scheidewände der her-

vorbrechenden Aeste bey jenen Bäumen und Sträuchern aufzufinden, deren Markhöhle bis zum Endknospen des Jahrestriebes ganz offen und fortlaufend ist. Wenn man aber einen solchen Ast bis auf einen halben Zoll, von seinem Ursprunge an, in der Mitte durchspaltet, und mit einem scharf schneidenden Messer gleich schneidet: so wird man, besonders wenn man diese gespaltenen und geglätteten Aeste einige Zeit liegen läßt, den festen Körper der Scheidewand leicht auffinden, da er sich von dem übrigen Holzbaue gar sehr durch seine Dichtheit und Feinheit unterscheidet.

§. 54.

Von dem Baue dieser Scheidewände.

Nichts hat mich mehr Anstrengung gekostet, als den Bau dieser Scheidewände zu entziffern, und noch mögte ich es nicht wagen, dasjenige, was ich hier davon anführen werde, allgemein festzustellen, ungeachtet ich bey allen den Scheidewänden, die ich zergliedert, und von welchen ich in dem fünften Kapitel nur einige Beyspiele angeführt, diesen Bau theils deutlich, theils minder deutlich vorgefunden habe.

Die Scheidewände sind also nach meinen Beobachtungen aus Holzfasern zusammen gesetzt, die von der allerfeinsten Art sind. Die dicksten, oder,

um wahr zu reden, die gröbsten, und mit dem stärksten Durchmesser versehenen Holzfasern dieser Scheidewände waren wie der allerfeinste Netzfaden, und so fein, daß ich mit bloßen Augen selten eine Holzfaser unterscheiden konnte, so doch auch bey dem feinsten Netzfaden sehr leicht möglich ist, daher man durch diese Vergleichung auf die außerordentliche Feinheit dieser Holzfasern schließen kann.

Ferner habe ich auch hier, nach dem Laufe derselben zu urtheilen, zweyerley Arten von Fasern vorgefunden, nämlich aufsteigende und wagerecht laufende Holzfasern. Die aufsteigenden waren meist kurz, da die Scheidewände, wenigstens der größte Theil derselben, eine sehr unbeträchtliche Höhe haben. Auch hat es mir geschienen, als ob sie bey ihrem Anfange und Ende etwas gekrümmt wären; doch war es mir unmöglich zu entdecken, ob sie nach dieser Krümmung sich wieder in eine andere und herablaufende Holzfaser verlängern, wenn ich schon gestehen muß, daß ich zu dieser Vermuthung oft hingeführt worden bin.

Die wagerecht laufenden Holzfasern der Scheidewände schienen mir aber, was ihren Lauf betrift, sowohl von den Spiegelfasern des Holzes, als von den Zwergfasern des Bastes, und noch mehr von den Zwergfasern des Markes ganz verschieden zu seyn. Die Spiegelfasern fangen bekanntlich an der

Höhle,

Höhle, in welcher das Mark liegt, oder bey Wurzeln in dem Mittelpunkte derselben an, laufen sternförmig zur Oberfläche, und zwischen dieser erheben sich aus der Breite des Jahrringes wieder andere Spiegelfasern, daß also, je mehr sich der Durchmesser eines Stammes oder Astes erweitert, desto häufiger trift man die Spiegelfasern in Betracht ihrer Zahl an. Hier laufen aber die wagerecht laufenden Holzfasern der Scheidewände von einem Ende zum andern in gerader Richtung aus, liegen sehr dicht neben einander, und daher kommt es, daß man beym Zergliedern, wenn man nicht durch Zufall auf diesen geraden Lauf der wagerecht auslaufenden Holzfaser kommt, zur Vermuthung hingeführt wird, als wären diese wagerecht auslaufenden Holzfasern lauter kurze, nicht zusammenhängende Holzfasern, so wie ich selbst lang in dieser Meynung gestanden bin, bis mich endlich bey unermüdetem Zergliedern der Zufall auf diese von einem Ende zum andern wagerecht auslaufenden Holzfasern der Scheidewände hingeführt hat.

Zwischen diesen von aufrecht laufenden und wagerecht laufenden Holzfasern zusammen gesetzten Scheidewänden entdeckt man eine unzählige Menge der allerfeinsten Poren, die jedoch durch das Vergrößerungsglas noch unendlich leichter sich

 entdecken

entdecken lassen, als die Holzfasern selbst. Daß sie eine Art Feuchtigkeit enthalten, läßt sich, den ersten Augenblick der Zergliederung ausgenommen, ehender vermuthen als behaupten, ungeachtet ich zu meinen Vermuthungen sehr vieles für mich habe, so ich in der Folge anführen werde.

§. 55.

Gränzen dieser Scheidewände an ihren Umkreisen.

Wenn man in dem ersten Jahre eines Astes die Scheidewand untersucht: so sieht man sehr auffallend, daß sie von dem Baue jener Höhle ganz verschieden sey, in welcher das Mark liegt. Diese Höhle, deren Bau ich in dem folgenden Kapitel beschreiben werde, zeichnet sich ganz deutlich aus, und man sieht augenfällig, daß die Scheidewände innerhalb dieser Höhle liegen, und nur an dem innern Rande derselben dicht anstoßen, und auf diese Art die Höhle genau verschließen. In der Folge von Jahren verliert sich zwar diese sich abzeichnende Farbe der Markhöhle, aber die Spiegelfasern zeichnen auch dann die Scheidewände genau ab, ja man kann dieß alles mit bloßen Augen unterscheiden, zu welchen Prüfungen ich vorzüglich den Weinstock empfehle, wo, wenn man dicht über der Scheidewand das Holz mit einem sehr scharfen Messer abschneidet, man die Scheidewände,

ihre Gränzen, und wie sie an das Holz anstoßen, sehr leicht entdecken kann.

Vorzüglich bey dem Ursprunge eines Astes ist die Scheidewand von einem beträchtlichen Umfange, besonders dort, wo sie auf der Markhöhle aufliegt; erhebt sich aber von da, wo ein Ast hervorkommen soll, in einer kegelförmigen Form in die Höhe, wird immer in Betracht des Durchmessers enger, und läuft manchmal in eine Art Spitze aus, auf welcher die Marksäule mit einem ebenfalls spitzigen Anfange aufsteht. Wenn man solche Aeste dort, wo das Mark aufhört, zergliedert, wird man oft ganz irre geführt. Denn man findet beynahe nichts von Scheidewand, hingegen laufen die Spiegelfasern, die aus dem Mittelpunkte zu kommen scheinen, zur Oberfläche hin, und erwecken dadurch die Vermuthung, daß der Anfang eines Astes, besonders da, wo das Mark bald anhebt, aus lauter wahrem Holze, nämlich aus blos aufsteigenden und aus Spiegelfasern zusammen gesetzt sey. Zergliedert man aber weiter, so wird man seinen Irrthum leicht einsehen, indem die Scheidewand, je tiefer man kommt, sich immer deutlicher darstellt.

Drittes

Drittes Kapitel.

Von den Höhlen, in welcher das Mark liegt.

§. 56.

Es giebt keine eigene Markröhre.

In dem zweyten Hefte habe ich bey den Wurzel-Zergliederungen überall angeführt, daß ich bey denselben keine Spur von Markröhren angetroffen hätte; bey verschiedenen Bäumen und Sträuchern aber habe ich angemerkt, daß sich die Markröhre in ihren Aesten sehr stark auszeichneten. Hieraus könnte man billig auf die Vermuthung kommen, als glaubte ich an das Daseyn einer eigenen Markröhre, die ich doch unmöglich annehmen kann. Aber in dem zweyten Hefte war es noch nicht Zeit davon zu reden, ich bequemte mich nach den hergebrachten Begriffen, und was eigentlich jener Kanal ist, in dem das Mark inne liegt, das nannte ich damals eine Markröhre. Wenn man auch hiemit nicht die Idee verbindet, als wenn ein eigends gebauter Kanal da sey, so ist es im Grunde einerley, ob man die Höhle, worin das Mark liegt, eine Markröhre, eine Markhöhle, oder sonst benennen will.

§. 57.

Eigentlicher Bau jenes Kanales, worin das Mark liegt.

So bald die Wurzel beendigt ist, und der Stamm anhebt, da erweitert sich die Achse des werdenden Stämmleins; es entsteht ein Kanal, der dem Marke bestimmt ist, und dieser wird von den ersten Holzfasern gebildet, die neben einander in die Höhe steigen, und auf diese Art die mannigfaltig gestaltete Höhlen bilden, in welchen das Mark und die Scheidewände liegen. Diese Holzfasern sind in ihrem ersten Werden krautartig, bilden sich aber bey den Hölzern früher aus, werden aber auch bey den meisten perrenirenden Gewächsen gegen den Nachsommer zu entweder holzartig, oder wirkliches Holz. Diese Holzfasern laufen von dem Ende der Wurzel an ununterbrochen fort, bis an das Ende jedes Astes, und wenn dieser Ast sich in den folgenden Jahren verlängert: so verlängern sich diese aufsteigenden Holzfasern mit, ohne daß man Spuren zwischen ihrer ehemaligen Länge und ihrer neuen Verlängerung wahrnimmt. Bey allem dem haben diese erstern aufsteigenden Holzfasern einen eigenen Charakter, den ich hier näher bestimmen werde.

Für das erste sind in der durch sie nun gebildeten Höhle das Mark und die Scheidewände befindlich.

findlich. Was das Mark anlangt, weiß man aus meinen oben beygebrachten Zergliederungen, daß die Zwerg-Markfasern in unzählbarer Menge an die inwendige Seite dieser aufsteigenden Holzfasern angestemmt, und wahrscheinlich angewachsen sind. Auch die Scheidewände liegen offenbar in dieser Höhle, und man unterscheidet, besonders in den jungen Aesten, ganz deutlich den höchst verschiedenen Bau jener aufsteigenden Holzfasern und der Scheidewände, aber wie letztere mit ersterer in Verbindung stehen, dieß erlaubt der äußerst feine Bau der Scheidewände nicht zu bestimmen, nur ist mir höchst wahrscheinlich, daß die wagerecht laufenden feinen Holzfasern der Scheidewände, da, wo sie die aufsteigenden ersten Holzfasern berühren, mit denselben verwachsen sind.

Für das zweite fangen an dem äußern Umkreise dieser ersten aufsteigenden Holzfasern die Spiegelfasern an, die ihren Ursprung nicht in denselben, sondern nur an ihrem äußersten Rande haben, wodurch diese ersten aufsteigenden Holzfasern von allen künftigen um dieselbe herum aufsteigenden Holzfasern ganz besonders sich abzeichnen. An ihrem inwendigen Umkreise sind also die Zwerg-Markfasern und die feinen Holzfasern der Scheidewände, an ihrem äußern Umkreise die anstoßenden Spiegelfasern angewachsen; sie selbst aber sind in

ihrer

ihrer Mitte ganz unvermischt, und lehnen sich eine an die andere benachbarte ganz dicht an einander an, ohne daß sie durch andere Fasern durchkreuzt würden.

Für das dritte aber ist die Farbe merkwürdig, womit sich diese ersten aufsteigenden Holzfasern sowohl von dem Marke selbst, als von den andern Holzfasern lange Zeit unterscheiden, und diese Verschiedenheit von Farbe dauert gewöhnlich mehrere Jahre, bis endlich nach stärker werdendem Holz-Durchmesser sich diese Farbe, doch selten gänzlich verliert. Gewöhnlich ist diese Farbe grün, bald stärker, bald schwächer; in der Folge von Jahren ändert sie sich in das gelblichte, röthlichte, bräunlichte u. s. w. ab. Jedoch ist hier zu bemerken, daß diese Farbe den ersten aufsteigenden Holzfasern nicht allein zukommt, sondern sie theilt sich, jedoch mit schwächern Schattirungen, sowohl dem umliegenden ganz nah gelegenen Marke, als den nächst gelegenen aufsteigenden Holzfasern mit, wodurch eine gewisse Breite entsteht, und die Vermuthung von einem eigenen Markkanale erregt. Die sowohl inwendig als auswendig nah gelegenen Theile entfärben sich früher, und die ersten aufsteigenden Markfasern zeichnen sich mit anderer Farbe am längsten aus.

Viertes Kapitel.

Von den Dornen (spina).

§. 58.

Ueber den Bau der Dornen.

Die Scheidewände, die man bey dem Anfange der Dornen findet, sind ein charakteristisches Kennzeichen derselben. Sonst lehrte man, der Dorn entspringe aus dem Holze; aber aus den obern Zergliederungen erhellet ganz klar, daß der Dorn eben so gut, sowohl in seinem Ursprunge als in seinem ganzen Baue, ein Ast sey, von dem wahren Aste aber nur durch seine veränderte Farbe, durch seinen sehr verminderten Saft, vorzüglich aber darin von ihm unterschieden sey, daß der Dorn keiner fernern Verlängerung fähig ist; eine wichtige Eigenschaft, die jedem gesunden Aste ganz eigen ist, den Dornen aber schlechterdings fehlt. Dornen und Aeste sind also von gleichem Ursprunge, nur sind Dornen die Gränzen, wo die Verlängerung aufhört. Die Zergliederung beweiset ihre ganze Aehnlichkeit mit dem Aste. Der Dorn ist mit seiner feinen dünnen Rinde überzogen. Das darunter liegende Holz hat seine aufsteigenden Holzfasern und seine Spiegelfasern, und diese letztere beweisen

ganz deutlich, daß die Dornen unter ihrer Rinde wahres Holz haben, weil die Spiegelfasern dem Holze ganz allein eigen sind, und in keinem andern Pflanzentheile angetroffen werden. Wo man also Spiegelfasern vorfindet, da kann man mit wahrer Ueberzeugung annehmen, daß diese auf Splint hinweisen, aus welchem nach erfolgter Reife Holz wird, so wie die aufsteigenden Holz- und Spiegelfasern hier beym Dorne beweisen, daß das Holz gleich bey seinem Entstehen den Charakter seiner frühern Vertrocknung bey sich führt. Eben so ist das Mark in der Holzhöhle ein Beweis, daß Dorn und Ast nur in dem mehr oder wenigerem verschieden sind. Und dieß letztere besteht im Mangel des Nahrungssaftes. Aus dieser Ursache ist auch schon die Scheidewand, wovon der Dorn eine Verlängerung ist, sehr von jenen Scheidewänden in der Farbe verschieden, die einen Ast hervorbringen, und ich glaube also ganz zuversichtlich, daß bey hinlänglicher Nahrung da ein Ast entstanden wäre, wo nun wegen Mangel von Nahrung nur ein Dorn gebildet worden ist.

§. 59.

Mangel von Nahrungssaft ist also die Ursache der Dornen.

Mangel an Nahrungssaft scheint also die einzige Ursache zu seyn, warum die Knospe verkrüppelt.

pelt. Den Charakter dieser Verkrüppelung entdeckt man schon in der Scheidewand, auf welcher diese Knospe aufsitzt, und habe ich dieß Frühjahr 1801, besonders bey Gleditschia triacanthos, wo auf einem Klumpen oder Nesterweis beysammen sitzende einzelne Knospen von einer eigenen Bildung sind, mehrere einzelne Knospen angetroffen, deren Scheidewände entfärbt waren, und wo ich beynahe voraussetzen konnte, daß aus diesen mit entfärbten Scheidewänden versehenen Knospen sicher Dornen geworden, wenn sie stehen geblieben, und in Wuchs gekommen wären.

Dann habe ich bey eben dieser Gleditschia triacanthos bemerkt, daß einige von solchen Knospen sich im vorhergehenden Jahre in Ast zwar verlängert, aber nicht fortgewachsen waren, sondern wenn sie ein, zwey oder drey Zoll Länge erhalten hatten, abgedorrt sind. Wenn ich solche Aeste zergliederte: so waren sie den Dornen ganz ähnlich. Nämlich ihre Scheidewand, ihr Holzbau und ihr Mark war gänzlich, wie bey den Dornen entfärbt, und der ganze Unterschied bestand in der Rinde, die nicht so glatt war, dann in der Spitze, die hier mangelte, da ein solcher dornartiger Ast oben mit einer ebenfalls abgedorrten Knospe geschlossen gewesen war.

Dann haben die Dornen oft den nämlichen Ursprung,

sprung, wie die Wasserschüsse, und brechen sie unter andern bey der Gleditschia triacanthos oft am alten Stamme Nesterweis hervor, welches zwar meine Meynung, als entstünden Dornen aus Mangel von Nahrung, widerlegen könnte. Aber gerade das Aussehen dieser Dornen bekräftigen meine Vermuthung. Denn diese Dornen, die am alten Stamme hervorkommen, sind von kränklichter, gelblichter, schmutziger Farbe, und höchst wahrscheinlich, daß nur der, in der Gegend vorräthige Saft sie hervor getrieben, der andere aber aufgestiegen, und durch die stärkere Lebhaftigkeit, die von der großen Belaubung des Baumes abhängt, ihnen entzogen worden sey.

Ueberdieß belehrt uns die Erfahrung, daß jene Bäume und Sträucher, die in fetten Boden gesetzt werden, und durch das Beschneiden ihren Ueberfluß an Aesten verlieren, denen folglich eine Menge von Nahrungssaft zufließt, entweder wenig oder gar keine Dornen haben, statt dessen aber mehr in Aeste treiben. Einem jeden werden hier Aepfel- und Birnbäume einfallen, die, aus dem Saamen gezogen, Dorne haben, bey gehöriger Cultur und durch Pfropfen, Aeugeln u. s. w. ihre Dornen verlieren. Hagedorne, als Hecken an einen fruchtbaren, wohl unterhaltenen Garten angelegt, verlieren daher einen großen Theil ihrer

Dornen, selbst die übrig bleibenden sind sehr kurz, und sitzen meist auf einem wahren Aste, der mehrere Knospen trägt, die in andere Aeste sich verlängern. Und wofern mich meine Beobachtungen nicht getäuscht haben, werden selbst diese kurze Dorne in einem fetten Boden abgestoßen, und der Ast, worauf dieser kurze Dorn saß, verlängert sich in einen größern Ast. Je schwächer die schwarze Schattirung ist, die Ast und Dorn von einander absondern, je mehr wird es glaublich, daß der Dorn bald abgestoßen werden dürfte. Beobachtungen dieser Art würden viel häufiger seyn, als sie wirklich sind, wenn Gärten das wären, was sie eigentlich seyn sollten, nämlich eine durch reichliches Düngen und Bearbeiten sehr verbesserte Erde. Aber leider sind Aecker und Gärten meist nur durch den Zaun, oder sonstige Umfassung von dem übrigen Felde verschieden, und gewöhnlich wird auf einen Tabaks- Reps- Kartoffel- oder Dickrüben-Acker mehr Dung verwendet, als auf einen Garten, dessen Charakter doch höchst fruchtbare Erde seyn sollte.

§. 60.

Der Dorn scheint also ein verkrüppelter Ast zu seyn.

Wo also nach meiner Meynung Nahrungssaft genug da ist, da entwickelt sich die Knospe voll-

kommen, und wird ein Ast; wo aber Mangel an diesem erscheint, da sproßt ein Dorn hervor. Aber es können auch noch andere Ursachen obwalten, die die vollkommene Entwickelung eines Knospen verhindern, weil schon die Scheidewand eines Dornes die Kennzeichen an sich trägt, aus denen man schließen kann, daß die Knospe nicht Ast, sondern Dorn werden wird. Vielleicht leidet ein solcher Knospe im Winter, oder konnte in dieser Jahreszeit seine Ausbildung nicht beendigen, vorzüglich aber scheint die Scheidewand eine Art Krankheit überkommen zu haben, welche die Knospe so zurücksetzt, daß sie zwar unfähig wird, in einen Ast sich zu verlängern, aber gleichwohl noch Vermögen genug hat, ein Dorn zu werden.

Dem sey wie ihm wolle, nach meiner Meynung gehört der Dorn unter die Zufälligkeiten im Pflanzenreiche, und ist nichts weniger als ein wesentlicher Theil des Gewächses. Es ist wahr, es giebt Bäume und Sträucher, bey denen das Hervorkommen der Dornen eine gewöhnliche Erscheinung ist, aber dem genauen Beobachter wird auch dann die Bemerkung nicht entgehen, daß selbst alsdann ihre größere und kleinere Zahl blos vom Zufalle abhängen. So steht in dem hiesigen Churfürstlichen botanischen Garten ein Crataegus horrida, (von der Menge und Stärke der Dornen

so genannt, die die besten Zahnsticher geben) welcher C. horrida ganze Aeste hat, an denen nicht ein einziger Dorn ist. Eine Gleditschia inermis des nämlichen Gartens war anfänglich ganz ohne Dorn, in der Folge bekam sie in ihrer Krone mehrere Aeste, die mit den stärksten Dornen versehen sind, während die übrigen Aeste der Krone gar keine Spur von Dornen haben. Ich könnte mehrere dergleichen Beyspiele hier anführen, wenn ich nicht überzeugt wäre, daß jedem Kräuterkenner Beyspiele einfallen würden, die diesen Satz hinlänglich bestättigen werden. Diese Erfahrungen beweisen endlich, daß das ein Irrthum war, den Dorn als eine von der Natur dem Baume oder Strauche bestimmte Waffe anzusehen, um das Gewächs, so solche hervorbringt, damit zu beschützen. Zu dergleichen Folgerungen wird man leicht hingeführt, wenn man das Thierreich immer vor Augen hat, und Erscheinungen des Pflanzenreiches dadurch erklären will. Hier im Pflanzenreiche ist die Entstehung des Dornes entweder Mangel an Nahrung, oder eine aus sonstiger Ursache unvollendet gebliebene Ausbildung der Knospen. So bald als diese Ursachen künstlich weggeräumt werden können, oder natürlich selbst hinwegfallen, da entsteht statt eines Dornes ein wahrer, jeder Verlängerung fähiger Ast.

§. 61.

Der Dorn kann kein verkrüppelter Blattstiel seyn.

Vielleicht könnte auch Manchem die Vermuthung beyfallen, der Dorn dürfte auch ein verkrüppelter Blattstiel seyn. Aber die Zergliederung widerlegt diese Vermuthung, und obgleich diese Zergliederungen auf einen andern Ort hingehören: so bin ich doch verbunden, in möglichster Kürze das Entstehen des Blattstieles hier anzuführen, um diese Vermuthung auf das bündigste zu widerlegen.

Jeder Blattstiel von Bäumen und Sträuchern entspringt mit mehreren Anfängen aus dem Holze in einzelnen feinen Verlängerungen, die in einer schiefen aufsteigenden Richtung in dem Holze sich bilden, auf einer höchst kleinen Scheidewand aufstehen, dann einen eigenen Holzzirkel oder Holzkanal um sich haben, dessen Höhle meist mit der Masse der Scheidewand angefüllt ist, worin man aber doch auch zu Zeiten schon Mark vorfindet. Diese Verlängerungen sind in der Anzahl sehr verschieden, von drey bis zu zwölf mehr oder wenigern Verlängerungen. In der Holzmasse sind sie sämtlich von einander getrennt, und wenn man im Vorsommer das Blatt und die Rinde hinwegnimmt, und dann mit einem scharfen Federmesser

etwas weniges von der Holz-Oberfläche hinwegschneidet: so sieht man diese Verlängerung wie Nägel ganz deutlich im Holze sitzen, dann wie jede von der andern getrennt ist, und ihren eigenen schief aufsteigenden Gang nimmt. Wenn diese Verlängerungen an die Rinde kommen, durchdringen sie solche, und endigen sich erst an dem grünlichten Körper jedes Blattstieles. Bekanntlich hat jeder Blattstiel in der Rinde seine eigene, auf einer konsolartigen Erhöhung aufsitzende schwache Vertiefung, welche sich durch einen etwas herumlaufenden Rand deutlich abzeichnet, und welche Vertiefung und Rand beynahe in jeder einzelnen Art von Baum oder Strauch verschieden ist, und einen bleibenden Charakter hat. Wenn man im Herbste, kurz vor dem Abfallen der Blätter, diese zum Abfallen beynahe reifen Blätter sanft hin- und herbewegt, und dadurch ihr Abfallen beschleunigt, kann man diese einzelne Verlängerungen, wie sie aus dem Holze hervorkommen, und die Rinde durchdringen, deutlich sehen, indem sie entweder an der Unterfläche des abgegangenen Blattes, oder in der Höhle, worin der Blattstiel stand, hervorstehen, und gleichsam herunter hängen. Allemal aber bleiben die Spuren dieser Hervorragungen in der Oberfläche der Höhle sehr bemerkbar, in welcher das Blatt ehemals gesessen ist, wo man oft

kleine

kleine Löcher, gewöhnlich aber warzenartige Hervorragungen antrift, deren Anschauen dem Beobachter eine angenehme Unterhaltung gewähren, und ihn auf die wahre Ursache von dem Abfallen der Blätter hinführen. In Nerium Oleander z. B. ist in der Mitte eine halbzirkelförmige Hervorragung, die in die Verdickung des Blattes hineindringt, dann stehet noch in den beyden Ecken, in jeder Ecke eine einzelne Hervorragung, so daß also jedes einzelne Blatt mit einer halbzirkelförmigen und zwey säulenförmigen Hervorragungen an den Stamm, und dessen Holz und Rinde angeheftet ist. Bey Sambucus racemosa ist das Blatt mit drey cylinderartigen Verlängerungen; bey Acer Pseudo-Platanus mit drey in die Höhe senkrecht laufenden Stäben angeheftet; bey Fraxinus excelsior ragen auf dem nämlichen Orte mehrere spitzige Verlängerungen hervor, an welchen das Blatt vorhin befestigt war, und eben diese sind bey Fraxinus alba noch mehr in die Augen fallend. Wer sich überhaupt von dieser wichtigen Bauart, mit welcher die Blattstiele an die Aeste befestigt sind, belehren will, der fange im Herbste seine Untersuchungen bey solchen Arten von Bäumen und Sträuchern an, deren Blattstiele einen beträchtlichen Umfang haben, wie z. B. bey den Nußbäumen, bey dem Roßkastanienbaume u. s. w., und

er wird alsdann bey fortgesetzter Untersuchung nicht allein überall die Spuren dieser ehemaligen Blätter-Befestigung in den ruckgebliebenen konsolartigen Hervorragungen, auf welchen die Blätter aufsaßen, vorfinden, welche den ganzen Winter über, ja bey manchen Bäumen noch viele Jahre hindurch sichtbar bleiben, sondern er wird auch bald nach dem Herbste, bey sanfter Zergliederung der Holz-Oberfläche, die wie Haarröhrchen gebildeten holzigten Verlängerungen in dem Holze selbst noch vorfinden, die die Anfänge eines jeden Blattstieles ausmachen.

Dieser höchst wichtige Ursprung der Blätter unterscheidet nun den Anfang eines Astes ganz deutlich von jenen eines Blattes. Der Ast hebt in der Holzmasse mit einem einzigen festen Körper an, auf welchen er sich verlängert, und wenn er etwas über die Rinde hervor getretten ist, sich zu einem Aste bildet. Jedes Blatt aber entspringt in der Holzmasse mit mehreren Anfängen, und schon aus diesem höchst verschiedenen Ursprunge ist es klar bewiesen, daß zwischen dem Anfange eines Astes und eines Blattstieles ein wichtiger Unterschied sey. Ueberdieß ist die Bauart eines Blattes durch eben diese in der Holzmasse befindliche Verlängerungen, die sich an den Verdickungen eines Blattstieles endigen, so beschaffen, daß dadurch

bey

bey den meisten Bäumen und Sträuchern im Herbste, oder doch dann, wann wieder neue Blätter sproßen, abgestoßen werden; eine Ereigniß, die sich bey keinem Dorne früher ereignet, als wenn die Holz-Jahrringe sich vermehren, und endlich dadurch den Dorn abheben, dessen Spur durch darüber aufsteigende Holzfasern des sich bildenden Jahrringes mit der Zeit ganz verlohren geht.

§. 62.

Etwas über Stacheln (Aculeus).

Da ich bisher von den Dornen (spina) hier geredet: so bin ich verbunden etwas weniges von den Stacheln beyzufügen, die man gewöhnlich, besonders im gemeinen Leben, von einander nicht zu unterscheiden pflegt. Ein Dorn ist, wie ich bisher bewiesen zu haben mir schmeichle, ein verkrüppelter Ast; ein Stachel hingegen ist nur ein Rinde-Theil, der mit dem Holze in gar keiner Verbindung steht, und von der Rinde abgestoßen wird, so bald der nachwachsende Stamm durch seine neu angelegten Jahrringe im Durchschnitte zunimmt, die Oberfläche der Rinde daher rissig wird, und abzudorren anhebt. Daher behalten die Sträucher, die keinen besonders dicken Stamm und Aeste überkommen, wie z. B. die Rosen, Berberizen u. d. m. die Stacheln ungleich länger, als die Bäume,

me, die durch jährlich anlegende Jahrringe ihren Durchmesser vergrößern. Der Acacienbaum gehört zu den letztern, der keine Dornen, sondern Stacheln hat, das heißt, dessen Stacheln nur Fortsetzungen der Rinde sind, und auf derselben nisten. Und da eben dieser Acacienbaum jährlich beträchtlich starke Jahrringe anlegt: so muß die Rinde bald an der Oberfläche bersten, abdorren, und ihre Stacheln ablegen. Oft habe ich daher lächeln müssen, wenn ich hie und da gelesen oder gehört habe, daß man den Anbau dieses Baumes deßwegen mißrathen wollen, weil er wegen seinen Stacheln den Holzhauern unbezwingbar wäre. Dann wann der Holzhauer den Acacienbaum zu spalten, und in Scheiter zu verlegen überkommt, ist längst alle Spur von Stacheln verschwunden, sie sind nur den jungen Aesten eigen, die man zu Wellen aufarbeitet, und auch bey diesen vermindern sie sich sichtbarlich alsdann, wann der Baum aufhört in die Länge zu wachsen, und statt dessen in die Dicke sich auszubreiten.

Ich wünschte daher, daß selbst Kräuterkenner, die zwar in der Theorie den Unterschied zwischen Dornen (spina) und Stacheln (aculeus) genau kennen, in der Anwendung aber gar oft fehlen, hier bestimmter seyn, und durch den leichten Handgriff bewogen werden möchten, diese beyde gründlicher

zu unterscheiden. Denn die Stacheln lassen sich gar leicht, auch selbst in ihrer ersten Jugend, von der Rinde lostrennen, besonders wenn man sie auf der Seite abzubiegen sucht, wo sie dann mit der ganzen aufsitzenden Fläche abgehen. Dieß ist bey einem Dorne, besonders in den ersten Jahren seines Entstehens unmöglich, den man zwar mit Gewalt abbrechen, aber nie umlegen kann, eben so wenig, als man jeden andern Ast so leicht umlegen und abbiegen wird.

Ich hoffe, daß man mir diese Ausschweifung zu gut halten wird, die ich deßwegen hier nicht übergehen konnte, weil diese Hefte wenigstens auf einige Zeit geschlossen sind, und ich kehre nun wieder zur Physiologie des Markes zurück.

Fünftes Kapitel.

Muthmaßliche Bestimmung des Markes.

Da ich hier die Resultate meiner Zergliederungen, Beobachtungen, und darauf sich gründende Meynung über die Bestimmung des Markes im Pflanzenreiche vorlegen werde: so will ich zuvörderst einige Haupt-Momente in Rückerinnerung bringen.

§. 63.

§. 63.

Erste Bemerkung. Mangel des Markes in den Wurzeln. Gegenwart desselben in Stamm, Aesten, Blattstielen, und untern Seite der Blattrippen.

Dieser Mangel des Markes in einem sehr wichtigen Haupttheile der Pflanzen und Gegenwart desselben in andern Theilen führt uns schon auf eine wichtige Aussicht, den Nutzen des Markes zu vermuthen.

Der Wurzel ihre Bestimmung ist unter der Erde zu seyn. Durch diesen Standort sind sie den mächtigen Wirkungen von Sonne, Luft, Winden u. dgl. m. nicht allein nicht ausgesetzt, sondern da eben hiedurch ein großer und beständiger Vorrath von Feuchtigkeiten unter der Erde ist: so kann es ihnen nicht leicht fehlen, immer einen Ueberfluß von Feuchtigkeiten an sich zu ziehen, weßwegen eine frisch ausgegrabene Wurzel, besonders in einiger Tiefe, meist von sehr weichem Baue ist, aber gleich verhärtet, und wie Holz im Stamme erscheint, wann dies Stück Wurzel nur eine kurze Zeit über der Erde liegt, und von ihren übrigen Wurzeln getrennt ist.

Ganz anders ist es mit Stamm und Aesten. Da dieser ihr Standort über der Erde ist, so sind sie der Luft, den Winden, der Sonne, und allen

daher

daher rührenden Veränderung von Kälte, Wärme und Hitze ausgesetzt. Sie haben also nicht den Zufluß von Feuchtigkeiten zu genießen, den die Wurzeln vermöge ihres Standortes in sich einzusaugen, die beständige Gelegenheit haben, sondern bey ihnen tritt gerade das Gegentheil ein, nämlich sie sind der anhaltenden Austrocknung blos gestellt. Um nun diesen Verlust von Feuchtigkeiten zu vermindern, hat die Natur dafür gesorgt, daß der Bast sich von innen neu ansetzt, und hingegen an der äußern Oberfläche abstirbt. Diese absterbende Rinde ist eine schützende Decke, die verhindert, daß Feuchtigkeiten durch äußere Ursachen nicht so leicht ausgeführt werden können, als zu welchem Endzwecke die ganze Gestalt des Baumes mitwirkt. Denn der Baum scheint deßwegen seine Krone zu haben, um durch seinen Schatten und daher rührende Bedeckung dem Einflusse der von außen einwirkenden austrocknenden Ursachen vorzubeugen, daher man glauben sollte, daß es eine Art von Instinkt bey Bäumen sey, durch welchen die Waldbäume, die zu viel Platz um sich haben, oder die an der Gränze des Waldes, oder überhaupt einzeln stehen, gereizet werden, große weit sich ausbreitende Kronen zu besitzen; da hingegen jene Bäume, die gedrängt neben einander aufschießen, und bey welchen der Stamm ohnehin Bedeckung

genug

genung hat, eine unbedeutende Krone haben. Hieraus sehen wir also die Vorsorge der Natur, die Austrockaung bey Bäumen und Sträuchern an ihren Stamm und Aesten zu verhindern; und eben diese Vorsorge der Natur leitet uns auf die Vermuthung, daß das Mark als eine Niederlage von Feuchtigkeiten und Nahrungssafte bestimmt sey, um im Falle eines starken Abganges und äußerer Beraubung von Feuchtigkeit solche ersetzen zu können. Daher scheint das Mark in dem Mittelpunkte des Baumes zu seyn, weil es daselbst allen äußern Ursachen von Beraubung nicht so leicht ausgesetzt ist. Und eben deßwegen scheint auch das Mark nach Verlaufe von Jahren in Abgang zu kommen, weil die mehreren Jahrringe nun den nämlichen Nutzen leisten, die Bäume daher in der Folge des Markes entbehren können.

Aus diesen Gründen vermuthe ich also, daß das Mark in der ersten Jugend des Gewächses bestimmt sey, eine Niederlage von Feuchtigkeit zu seyn, um im Falle eines von außen erscheinenden, oder sonstiger Ursache entstehenden Mangels solche abliefern, und den entstandenen Mangel ersetzen zu können.

§. 64.

Zweyte Bemerkung. Scheidewände, die die Höhle des Markes in Gefache eintheilen.

Diese Vermuthungen werden durch die Scheidewände noch mehr bekräftiget. In meinem bald erscheinenden Lehrbuche der Pflanzen = Physiologie wird man sehen, daß die Blätter eine der wichtigsten Ursachen sind, die das Aufsteigen des Nahrungssaftes beschleunigen. Der im Frühjahre durch das Beschneiden oder durch andere Ursachen erfolgte Ausfluß von Feuchtigkeiten; dann der große Ueberfluß derselben zwischen Bast und Splint vermindert sich sehr schnell, so bald die Blätter ausgebrochen sind. Um dieß Aufsteigen von Feuchtigkeiten zu befördern, den Wachsthum von Holz und Splint zu beschleunigen, sind daher sowohl im Holze, als im Baste der Rinde gar keine Unterbrechungen oder Scheidewände, sondern diese Theile sind in einem ununterbrochenen Zusammenhange. Ganz anders ist es im Marke. Da unterbrechen die Scheidewände den Zusammenhang des Markes, und verhindern dadurch, daß die daselbst niedergelegten und aufbewahrt werdenden Feuchtigkeiten durch die Macht und große Thätigkeit der Blätter nicht ausgeführt werden können. Denn da das Pflanzenmark in der ersten Wachsthums = Epoche seine ganze Ausbildung bereits empfangen hat, und in

in der zweiten und folgenden Wachsthums-Epoche keinen Zusatz mehr erhält, noch erhalten kann: so ist es auffallend deutlich, daß die Scheidewände nur bestimmt sind, den Ausfluß der im Marke befindlichen Feuchtigkeiten nach der Höhe oder nach der Krone des Baumes zu vermindern, oder wahrscheinlich ganz zu verwehren, woraus abermals erhellt, daß die Natur das Mark nur zu einer Niederlage von Feuchtigkeiten bestimmt habe, um im erfoderlichen Falle als Aushilfe solche abliefern zu können.

§. 65.

Dritte Bemerkung. Frühzeitiges Rückgehen und Vertrocknen des Markes.

Das Mark hat in seiner Jugend zwar meistens eine weiße Farbe, aber doch findet man es auch anderst gefärbt; es mag aber auch eine Farbe haben, welche es will: so ist dasselbe in dem Zeitpunkte seiner größten Wirksamkeit sehr glänzend. Aber dieser Glanz pflegt sich meistens nach wenigen Jahren bey Bäumen und Sträuchern nach und nach zu vermindern, und so wie dieser Glanz schwächer wird, fängt auch die Farbe des Markes an, sich abzuändern, die weiße wird gelblicht, oder schmutzig weiß, die braunen Farben werden dunkler. Endlich fängt das Mark in seinem Mit-

telpunkte

telpunkte an, zu vertrocknen; es fällt daselbst zusammen, bekommt herablaufende, jedoch nicht immer zusammenhängende Kanäle; diese erweitern sich von Jahr zu Jahre so, daß in dem Mittelpunkte das Mark schon ganz verstört seyn kann, während es an dem Umkreise noch in einer Art von Thätigkeit zu seyn scheint.

Diese Glanzverminderung und Abänderung der Farbe fängt, wo nicht viel früher, doch gewiß alsdann bey Bäumen an, wenn sie sich zum Blühen und Früchtentragen anschicken. Um diesen Zeitpunkt hat der Stamm des Baumes schon einen beträchtlichen Diameter erhalten, und die ersten Holz-Jahrringe scheinen dann das Amt des Markes zu übernehmen. Auch um diese Zeit ohngefähr hebt das Verdorren des Markes in seinem Mittelpunkte an. Dieß Verdorren fängt mit Verlust am Glanze, und mit braun werden des Mittelpunktes an; es geht zwar mit diesem Verdorren etwas langsam, und kann einige Jahre hindurch die Mitte des Markes eines Faden dick verdorrt seyn, während das andere Mark noch Feuchtigkeit enthält. Auch diese Feuchtigkeit verliert sich, während das Mark noch seine Gestalt und Bau beyzubehalten scheint. Aber endlich geht es mit seinem Vertrocknen desto schneller. Jedoch muß ich hier eine Beobachtung anführen, nämlich daß nach

§. 30. bey, ein hohes Alter erreichenden, Eichen das Mark sich zu verhärten anfängt, und in dieser Verhärtung zwar seine ursprüngliche Gestalt beybehält, aber ganz unthätig ist. Ja ich glaube gar, daß diese Beobachtung sich vielleicht auf mehrere alt werdende Bäume ausdehnen mag. Bey weichen Hölzern geht also das Mark früher zurück, und verfällt; bey harten Hölzern geht es zwar auch früh zurück, aber man bemerkt diesen Zeitpunkt schwerer, weil sich seine Fasern verhärten. Aber endlich müssen sie doch der Zeit weichen, und das Mark ist gar oft in Bäumen aller Art längst verschwunden, wenn der Baum selbst noch an seinem Umkreise im stärksten Wuchse, und an den Fruchtästgen im häufigsten Früchtentragen ist.

§. 66.

Das Mark scheint also blos bestimmt zu seyn, den Pflanzen in ihrer Jugend als Niederlage von Feuchtigkeiten zu dienen.

Hieraus glaube ich also berechtiget zu seyn, die Schlußfolge zu ziehen, daß das Mark nicht allein bestimmt sey, eine Niederlage von Feuchtigkeiten zu seyn, sondern daß diese Bestimmung nur den Jugend-Jahren des Baumes und der Sträucher gewidmet ist, und daß, wie diese Bäume und Sträucher an Jahren zunehmen, auch

diese

diese Bestimmung sich vermindere, und endlich gänzlich aufhöre. Mit diesem Aufhören ist auch der Rückgang, das allmählige Vertrocknen, und endlich das gänzliche Verschwinden des Markes verbunden. Hieraus wäre also leicht zu erklären, warum ein sehr gesunder Baum alle Jahr an Dicke zunehmen, und alle Jahre die besten Früchten tragen kann, wenn er schon in seinem Mittelpunkte keine Spur von Mark mehr hat. Denn das Mark ist nur den jungen Bäumen und Sträuchern gewidmet; mit zunehmenden Jahren wird es gänzlich unnöthig, da das Holz seine Stelle ersetzt, und fängt daher dann an, nach und nach zurückzugehen, und zu vertrocknen.

§. 67.

Wichtiger Unterschied des Saftganges im Holze, Baste und Marke.

Bey dem Holze, dem Baste sowohl, als zwischen diesen beyden, ist durch die Zwischenräume des Holzes, zwischen den Schichten des Bastes, und zwischen dem Baste selbst und dem Holze ein ununterbrochener Weg, durch welchen die Feuchtigkeiten ganz frey von dem ersten Anfange der Wurzel an bis in die äußersten Baumspitzen ohne alle Hinderniß aufsteigen können. Das wahre Gegentheil finden wir in den Markhöhlen, wo der

Zusammenhang des Markes bald häufiger, bald weniger durch Scheidewände unterbrochen wird, die aufsteigenden Markfasern also an der Unterfläche einer Scheidewand sich endigen, und auf der Oberfläche derselben von neuem wieder anfangen. Der dichte Bau der Scheidewand ist ganz unfähig, Feuchtigkeiten durchzulassen. Sie selbst besitzen zwar Feuchtigkeiten in Gestalt eines feinen Thaues, aber wenn man diese thauartige Feuchtigkeit beobachten will, muß man bey Bäumen und Sträuchern solches in dem nämlichen Augenblicke thun, wo man den Ast abnimmt, um die Scheidewand zu zergliedern, weil diese thauartige Feuchtigkeit gleich von der Luft verzehrt wird, und die Scheidewand selbst höchst trocken erscheint. Ueberdieß ist auch die Oberfläche einer Scheidewand gewöhnlich so klein, daß wenn auch ihr fester Bau den Durchgang von Feuchtigkeit nicht verhinderte, doch auch hiedurch der Durchgang sehr erschwert werden würde. Dem sey nun wie ihm wolle: so kann man als einen unumstößlichen Satz annehmen, daß die Scheidewände den Zusammenhang der Marksäule unterbrechen, und von einer solchen unterbrochenen Marksäule keine Feuchtigkeit aufgenommen und fortgeführet werden kann.

Der sonst im Pflanzenreiche beynahe einzige Weg, die Feuchtigkeit aus der Wurzel zu empfangen,

gen, und in gerader aufsteigender Linie in die Höhe zu führen, leidet also bey dem Marke eine höchst wichtige Ausnahme. Was mich meine Zergliederungen, Beobachtungen, und darauf sich gründende Meynung über den Saftgang im Marke belehrt haben, werde ich in dem folgenden Paragraphe vorlegen.

§. 68.

Wege, durch welche die Feuchtigkeiten in das Mark hinein- und wieder herauskommen.

Oben habe ich §. 47. angeführt, daß in Betracht der Menge die Zwerg-Markfasern unzählbar sind. Diese Zwerg-Markfasern des Umkreises stemmen sich an die ersten aufsteigenden Holzfasern an, sind wahrscheinlich mit diesen verwachsen, uud diese Zwerg-Markfasern saugen nach meiner Einsicht die daselbst befindliche Feuchtigkeit in sich, und führen sie auf diese Art den andern Zwerg-Markfasern, und hiedurch der ganzen Marksäule zu.

In der ersten Jugend der Pflanze, wo noch wenig Reihen, oder gar erst die einzige Reihe von aufsteigenden Holzfasern da ist, da ist in der Pflanze eine Menge von aufsteigenden Feuchtigkeiten, die die Markröhre durch Beyhilfe der Zwerg-Markfasern reichlich damit versorgen können. Aber so wie sich die Zahl der Reihen von Holzfasern, und in

der Folge von Jahren die Zahl der Jahrringe vermehrt: so vermindert sich der Zufluß von Feuchtigkeiten an den zu allererst aufsteigenden Holzfasern, die die Markhöhle bilden, und es würde wahrscheinlich bald ein Mangel von Feuchtigkeiten in dem Marke entstehen, wenn meiner Einsicht nach die Natur nicht durch andere Wege beflissen wäre, diesen Zufluß zu unterhalten. Und diese sind die Holz-Spiegelfasern. Bekanntlich stoßen diese an der äußersten Seite der ersten aufsteigenden Holzfasern an, und sind dadurch im Stande, denselben von ihrem Ueberflusse Feuchtigkeiten abzuliefern. Ja ich vermuthe auch, daß dieß die Ursache sey, warum sich die Spiegelfasern so stark in den Bast vertiefen. Denn da zwischen Holz und Bast immer die größte Menge von Feuchtigkeit ist: so können durch diese in den Bast eindringende Spiegelfasern viele Feuchtigkeiten eingesaugt, durch sie in das Holz, und von da an die Markröhre hingeführt werden. Diese Spiegelfasern sind also meiner Meynung nach die Hauptleiterinnen der Feuchtigkeiten vom Baste an bis zu den ersten aufsteigenden Holzfasern. Dort saugen die Zwerg-Markfasern diese Feuchtigkeiten in sich, und so werden durch die Spiegelfasern und die Zwerg-Markfasern das Mark mit hinlänglicher Feuchtigkeit versorgt. Tretten äußere Ursachen ein, die die Feuchtigkeiten an der Ober-

fläche

fläche des Baumes vermindern: so kann das Mark durch die nämlichen Leiterinnen seine Feuchtigkeiten dorthin, wo Mangel erscheint, abliefern. Denn nach meinen Bemerkungen sind die Feuchtigkeiten in dem gesunden Zustande eines Baumes immer in einer Art Gleichgewicht, das sich entweder beständig vermindert, oder ersetzt, so wie irgendwo ein Ueberfluß oder Mangel erscheint. Und wo dieß Gleichgewicht gestört ist, da erfolgt entweder eine zu Krankheiten hinführende Stockung bey Bäumen, die schon gewisse Jahre erreicht haben, oder, wo noch Jugendkraft da ist, ein Ausbruch von Wasserschüssen, die also offenbar das Leben eines Baumes retten, oder wenigstens für Krankheiten bewahren.

Was ich hier in dem vorhergehenden und in diesem Paragraphe angeführt habe, sind Resultate meiner häufigen Beobachtungen, die ich einzeln nicht angeben und niederschreiben kann, die aber in ihrem Zusammenhange zu solchen Folgerungen mich nach und nach hingeführt haben. Ehe man so weit kommt, wird der Beobachter durch eine Menge von Meynungen, Zweifeln und sogar Irrthümern gemartert, bis sich endlich bey ununterbrochener Forschung ein Licht in der Ferne zeigt, dem er nachgeht, und auf diese Art sich bemüht, den Weg der Natur nach Möglichkeit zu erforschen.

§. 69.

Noch eine Ursache des frühern Vertrocknen des Markes. s. §. 65.

Aus dem Vorhergehenden haben wir gesehen, daß die erste, auch oft noch einige folgende Reihen von aufsteigenden Holzfasern eine wichtige Rolle in dem Pflanzenleben behaupten, indem sie gleichsam die Hauptstraße sind, durch welche die Feuchtigkeiten mittelst der Zwerg-Markfasern dem Marke entweder zugeführt, oder durch dieselbe wieder ausgeführt werden. Aber eben hiedurch lernen wir auch die Schwierigkeiten kennen, welche diese Zu- und Abführung von Feuchtigkeiten ausgesetzt sind. Denn je mehr sich die Zahl der Holz-Jahrringe vergrößert, je beschwerlicher werden beyde, und die Abnahme des Ausganges und Einganges von Feuchtigkeiten ins Mark veroffenbart sich durch die Entfärbung dieser ersten aufsteigenden Holzfasern. Wahrscheinlich entsteht dann in dem Innern des Markes eine Stockung jener nicht mehr zurückgeführter Feuchtigkeiten, die dann den ersten Grund zur Markverstörung legt, und sich endlich in Vertrocknung endiget. Denn bey Bäumen und Sträuchern ist mir noch nichts vorgekommen, das mit der Entfärbung der ersten aufsteigenden Holzfasern, die die Markhöhle bilden, nur die mindeste Aehnlichkeit hätte. Und da diese Entfärbung der ersten auf-

aufsteigenden Holzfasern bereits in wenigen Jahren beginnt: so sehen wir schon hieraus, daß die eigentliche Bestimmung des Markes früh aufhöre, und solches bald darauf anfange, seiner Auflösung entgegen zu eilen.

Ich bin also gänzlich der Meynung, daß das Mark in den Pflanzen nur in der allerersten Jugend Bedürfniß sey, sein Nutzen sich aber eben so vermindert, wie das Gewächs an Jahren zunimmt, endlich aber frühzeitig aufhört, etwas zum Pflanzenleben beyzutragen. Die ersten Jahrringe, und so ferner die folgenden, ersetzen beym älter werden der Bäume und Sträucher dasjenige, was die junge Pflanze vom Marke zu genießen hatte, und so wird in der Folge von Jahren das Mark ein ganz entbehrlicher Theil, so doch in der Jugend eine wichtige Rolle spielte.

§. 70.

Ist das Daseyn des Markes im Pflanzenreiche von einer unbedingten Nothwendigkeit?

Was ich bisher über die wahre Bestimmung des Markes, nämlich daß es nur den ersten Jugendjahren der Gewächse gewidmet sey, und sein Einfluß zum Leben und zur Erhaltung der Bäume und Sträucher sich verhältnißmäßig vermindere, wie solche an Jahren zunehmen, wird noch auffal-

lend deutlicher dadurch, daß eben dieses Mark in dem Oberholze der Gewächse gänzlich mangeln kann, ohne daß dadurch der allermindeste Aufenthalt in dem Wachsthume derselben zu bemerken wäre. In dem fünften Hefte dieser Beyträge S. 371 habe ich verschiedene Arten von Nußbäumen als solche Gewächse aufgestellt, die von der ersten Jugend an in ihren Stämmchen nicht eine Spur von Mark haben, und in der Folge solches weder im Stamme, noch Aesten erhalten. Zwar besitzen sie die, aus aufsteigenden Holzfasern gebildete Höhle, in welcher das Mark inne liegen könnte, wenn es da wäre. Statt dieses Markes findet man aber nichts als trockene Scheidewände, die leere Gefache in der allergrößten Anzahl bilden. Gewiß ist die Folge ganz richtig, daß, wenn das Mark ein so wesentlicher und unentbehrlicher Theil zum Leben und zur Fortpflanzung der Gewächse wäre, wie man es ehemals geglaubt hat, und noch manche glauben, es keine Pflanzen geben könnte, die dessen gänzlich entbehren würden und könnten. Die verschiedenen von mir untersuchten Arten von Nußbäumen ähnlen also, was diesen Mangel vom Marke in ihrem Oberholze betrift, mit allen und jeden Wurzeln, die zu allen Lebens-Verrichtungen des Pflanzenreiches vollkommen geeignet sind, und gleichwohl keine Spur von Mark haben, wie ich

dieß in dem zweyten Hefte dieser Beyträge durch eine Menge von Zergliederungen sattsam und hinlänglich bewiesen habe.

Eben dieser gänzliche Mangel alles Markes in den Wurzeln ist schon ein auffallender Beweis, daß das Mark von gar keiner unbedingten Nothwendigkeit im Pflanzenreiche sey. Bey den meisten Bäumen und Sträuchern kann man annehmen, daß ihr Wurzelbau eben so viel Gehalt am Holze habe, als Stamm und Aeste, wenn die Wurzeln sich im Boden hinlänglich ausbreiten können, und keine Hindernisse vorfinden, in welchem Falle aber dem Wachsthume des Oberholzes auch Gränzen gesteckt sind. Da nun die Quelle des Lebens, und alle Thätigkeit zum Pflanzen-Wachsthume in den Wurzeln derselben sitzt, und diese gleichwohl des Markes gänzlich beraubt sind: so ist dieß schon ein wahrer Maasstab von dem Wirkungskreise des Markes. Freylich könnte man sagen, daß dieser Mangel alles Markes in den Wurzeln eine höchst weise Vorrichtung der Natur sey, weil Mark in den Wurzeln zum Untergange des Gewächses beytragen müßte; indem die Wurzeln zu viel Feuchtigkeit enthielten, die festen Theile derselben aber zu wenig Spannkraft besäßen, hier also gar leicht Stockungen entstehen könnten, die Fäulniß erzeugen, und die Pflanzen zu Grunde richten müßten.

Dann

Dann könnte man ferner anführen, was ich schon mehrmals in diesen Beyträgen bemerkt, nämlich daß die Lage der Wurzeln unter der Erde die Gegenwart des Markes ganz unnöthig machen. Aber alle diese Gründe führen zu weiter nichts, als zu beweisen, daß das Mark von keiner unbedingten Nothwendigkeit im Pflanzenreiche sey, und unter gewissen Verhältnißen gänzlich fehlen könne.

Ob die §. 33. 34. S. 446 — 451 angeführten Aster-Arten und Helianthus tuberosus ebenfalls, wie die Juglans-Arten, kein Mark enthalten, habe ich zu untersuchen übersehen, indem ich erst dieß Jahr 1801 diese Beobachtungen gemacht. Da ich diese Beyträge vorzüglich den Forstwirthen gewidmet: so befürchtete ich, mancher würde mir nicht nachzergliedern können, wenn ich Beyspiele von Kräutern hernehmen würde, die viele Forstwirthe entweder gar nicht kennen, oder in ihrer Gegend nicht besitzen. Doch werde ich in Zukunft, wenn diese Beyträge wieder fortgesetzt werden, auch bey Kräutern Beobachtungen und Zergliederungen anstellen, und solche alsdann nachholen, wann sie mich auf neue Aussichten führen sollten. Für itzt aber bin ich der Meynung, daß weder die Aster-Arten, noch Helianthus tuberosus eigentliches wahres Mark besitzen. Daß ich ihre aufsteigenden und Zwergfasern Markfasern benannte, ist keine

Folge, daß sie deßwegen Mark besitzen, das heißt, daß sie Leiterinnen und Niederlage vom Nahrungssafte wären. Ihr Bau ähnlet nur mit dem übrigen Markbaue, und die nun neu eintrettende Wachsthums-Periode wird mich erst belehren, was ich von diesem Achsenbaue der Aster-Arten, Helianthus tuberosus, und vielleicht noch anderer Kräuter halten soll.

Aus allen diesen bisher angeführten kann man also den sichern Schluß folgen, daß das Mark kein absolut wesentlicher Theil der Pflanze sey, daß es wirklich ganz fehlen könne, wo es aber in Pflanzentheilen sein Daseyn hat, nur eine sehr kurze Zeit in eigentlicher Thätigkeit verbleibe. Wenn man von diesen Grundsätzen einmal sich völlig überzeugt haben wird: so werden manche Theorien von selbst verschwinden, die so lange Zeit die Lieblings-Theorie so vieler Pflanzen-Physiologen gewesen sind. Ja man wird auch aufhören, sich ferner zu erstaunen, wenn man Bäume und Sträucher in ihrer besten Lebenskraft sieht, die gleichwohl ehemals durch Krankheit, Zufall, oder in der Folge auch durch Jahre ihres Markes in Stamm und Aesten beraubt geworden, denn man wird nun im Stande seyn, daß Mark wahrhaft zu würdigen, und sich nicht mehr im Falle befinden, von der Einbildungskraft sich herumtummeln zu lassen.

§. 71.

§. 71.

Vom Rückgehen des Markes bis zu seiner gänzlichen Verstörung.

Ob ich zwar zeither vieles über diesen Gegenstand beygebracht habe, um meine Gedanken über den Werth des Markes dadurch erkennen zu geben: so bin ich doch verbunden, ein und das andere zum Beschlusse noch nachzuholen.

Nach meinen Beobachtungen ist also die Entfärbung des Markes der Anfang, auch das erste Kennzeichen, daß die Wirksamkeit des Markes aufzuhören beginnt, oder gar schon aufgehöret hat. Dieß Aufhören bethätiget sich dadurch, daß in dem Mittelpunkte des Markes dasselbe zu verwelken anfängt, während es in seinem Umkreise noch Feuchtigkeiten aus= und einleiten kann. Dieß Verfallen des Markes zeigt sich durch Höhlungen, die braun werden, zusammen geschrumpfte Vertiefungen haben, daher Erhöhungen und Vertiefungen hier mit einander abwechseln, bis sich nach und nach diese Höhlungen erweitern und verlängern. So verliert sich nach und nach das Mark, und man findet oft an den Wänden der Höhle nichts als einen trockenen Schimmel, übrigens keine Spur, wo das Mark selbst hingekommen ist. Doch habe ich zu Zeiten einen Staub vorgefunden, der wahrscheinlich der Rest des ehemaligen Markes war.

Kommt

Kommt Feuchtigkeit von außen zu der Markmasse, so geht es schnell in Verwesung. Dieß findet man bey Obstbäumen, wo man die Aeste nicht nah genug an dem Stamme abgeschnitten, und eine sichere Länge daran stehen gelassen hat. Das Mark der Oeffnung dieses Astes, oder vielmehr dieses Stumpens verfault bald; es sammlen sich nun hier in dieser neu entstandenen Oeffnung oder Aushöhlung Feuchtigkeiten, die vom Regen, Schnee, auch Thaue herrühren, und immer tiefer herunter das Mark verstören, und einen solchen Ast, wie eine Tabaks-Pfeifenröhre aushöhlen, ja sogar die Scheidewände durch das Stehenbleiben dieses Wassers angreifen, solche ebenfalls verstören, und auf diese Art nach und nach sich einen Weg in das Mark des Stammes eröffnen und bahnen, und auch dieses verzehren, wie ich hievon gar viele Beyspiele gesehen habe. Und diese Art von Markverstörung geht sehr geschwind. Verwichenen Sommer 1800 schnitt ich von der Spirea opulifolia viele Aeste wegen mancherlei Nachforschungen ab, und ließ durch Zufall lange Stumpen stehen. Das Mark in denselben muß sich sehr früh verzehrt haben. Denn als ich beym Ausgange des Hornungs 1801 alle diese stehen gebliebenen Stumpen abschnitt, um die Mark-Verstörung zu untersuchen, war ich erstaunt, in diesen Stumpen, die ich spaltete, die ganze Höhle

mit dicht an einander sitzenden kleinen Würmchen besetzt und angefüllt zu sehen. Das Mark dieser Aeste mußte also schon früh im Nachsommer oder Herbste verfault gewesen seyn, weil die Insekten ihre Eyer in diese hohlen Röhren hineinlegen konnten, aus welchen in der Folge diese hier wohnenden Würmchen ausgeschlupft waren. Denn in dieser frühen Jahreszeit konnten diese Würmer nirgend anders, als durch den angezeigten Weg in diesen, durch Markfäulniß entstandenen Kanal hineinkommen.

Wir sehen also hieraus, daß stehen bleibende Feuchtigkeit eine wahre Markverstörerin wird, wenn sie nicht ausgeführt werden kann. Und dieses Stokken der Feuchtigkeiten ereignet sich wahrscheinlich im gesunden Zustande der Pflanzen alsdann, wann das Mark seinen Glanz zu verlieren, und sich zu entfärben anfängt. Dieß Stocken ist der Anfang von Fäulniß. Was also die von außen ins Mark geleitete Feuchtigkeit in der Schnelle bewirket, dieß bewerkstelliget das Stehenbleiben derselben im Innern des Markes ebenfalls, aber ungleich langsamer.

In den Eichbäumen, wo das Mark sich zu verhölzern scheint, legt es nie seine Mark-Natur ab, und wird nichts weniger als Holz. Im Gegentheile bekommt es vorzüglich Zwergsprünge, auch aufwärts laufende Sprünge, und wenn der Künstler

diese Markhöhle der Länge nach durchschneidet, muß er dieß verhärtete Mark herausarbeiten, weil, so bald als von außen Feuchtigkeit an dasselbe kommt, es gleich in Fäulniß übergeht, oder dem Wurmstiche ausgesetzt ist. Dann sind seine mannigfaltigen Sprünge, wann dieß Mark auf die Fläche kommt, bey allen feinen Arbeiten ein wahrer Mißstand, und pflegen die Künstler zu sagen, es sey ungānz. Hieraus erhellt ganz klar, daß das Mark in Eichen seine Natur nicht abändert, sich nie verholzet, sondern sich nur verhärtet, und in dieser verhärtenden Gestalt sein, keinen Nutzen bringendes Daseyn verlängert.

Ganz anders verhält es sich mit den Buchen. Ihr Mark scheint sich zwar anfänglich zu verhärten, geht aber bey allem dem zu seiner Verstörung bey Zeiten über, wie ich dieß §. 31. bereits angeführt habe.

Ueberhaupt genommen, kann man als einen Grundsatz annehmen, daß in einem Baume mit einer gesunden Krone das Mark lange Zeit und sehr viele Jahre seine Form beybehält, ob es gleich schon längst unthätig, und, beynahe könnte man sagen, ganz überflüßig ist. Anders ist es bey gipfeldürren, oder gipfeldürr werdenden Bäumen. Da hier das Aufsteigen der Säfte im Holze, Splint, und zwischen beyden sehr gehemmt ist, so bleiben die Feuch-

tigkeiten bey diesen gipfeldürren Bäumen in einem sichern Stillstande, hiedurch werden mittelst der Zwerg = Markfasern zwar viele Feuchtigkeiten in das Mark eingeleitet, die aber nicht wieder heraus können, daher Stockungen und Fäulniß verursachen, weßwegen in gipfeldürren Bäumen das Mark meist verzehrt ist.

Tretten also keine besondere Ursachen ein, die die Verstörung des Markes beschleunigen: so kann das Mark seine Gestalt und Bauart lange Jahre erhalten, und gleichwohl längst aufgehört haben, nur das mindeste zum Pflanzenleben beyzutragen. Hierin kommt das Mark mit den übrigen Theilen von Stamm und Aesten überein, wo die Pflanzen-Vegetation durch Trennung derselben von der Wurzel längst aufgehört hat, das Holz selbst aber beynah eine ewige Dauer behält, wenn man es vor den Einwirkungen von außen zu beschützen weiß. Ich habe daher in dem fünften Hefte §. 8. S. 321 gegen den Ausdruck Pflanzentod geeifert, weil er zu ganz irrigen Begriffen, vorzüglich zur schnellen Auflösung durch Fäulniß hinleitet, so aber im Pflanzenreiche nicht anders, als nur als Ausnahme sich ereignet. Das Mark kann daher längst aufgehört haben, thätig zu seyn, und zum Pflanzenleben mitzuwirken, seine Gestalt und Form gleichwohl aber noch beybehalten, weil dieß eine Eigenschaft des Pflanzenreiches ist. Der Schluß hingegen, den

man zeither daher folgerte, war sehr irrig; nämlich, daß das Mark sein Pflanzenleben deßwegen auch noch fortsetzen müsse, weil es noch seine ganze Gestalt und Form hat. Denn dieser Schluß ist eben so übereilt, als wenn man behaupten wollte, ein Diel, oder ein Stück Bord fahre noch fort zu leben, weil beyde in diesem künstlich getrennten Zustande ihren Pflanzenbau noch beybehalten. Folgerungen dieser Art sind sehr gewöhnlich, wenn man von dem Thierreiche analogisch auf das Pflanzenreich fortschließt. Ich wiederhole daher zum Beschlusse dieser Beyträge noch einmal, daß dieß unter andern auch ein Haupt-Charakter sey, der beyde Reiche wesentlich von einander unterscheidet, nämlich daß im Thierreiche Tod und Fäulniß unzertrennliche Gefährden sind, und wo keine Fäulniß folgt, dieß eine höchst seltene Ausnahme sey; im Pflanzenreiche hingegen der Pflanzenkörper seine vorige Gestalt und Form, wenn er von seiner Wurzel getrennt ist, beybehält, und ein Uebergehen seiner Theile in Fäulniß, wenn er zu leben aufgehört hat, zu den Ausnahmen gerechnet werden muß.

Der Charakter des Thierreiches ist also nach dem Tode Auflösung und Fäulniß; jener des Pflanzenreiches aber Erhaltung und Ausdauer. Und in beyden Reichen gehören die Abweichungen von obigen beyden Grundsätzen zu den allemal höchst seltenen Ausnahmen.

Inhalt.

Fortsetzung der im fünften Hefte angefangenen Abhandlung: über das Mark der Pflanzen. s. S. 364.
Zweiter Abschnitt. Einige Zergliederungen des Markes der Pflanzen.
Erstes Kapitel. Zergliederung des Markes in den Aesten der Bäume und Sträucher.
§. 8. Zergliederung des Markes bey Rosen. Seite 409
§. 9. Zergliederung des Markes bei Tilia. 412
§. 10. Zergliederung des Markes von Negundo virginiana. 413
§. 11. Zergliederung des Markes von Morus papyrifera. 415
§. 12. Zergliederung des Markes von Celtis australis. 418
§. 13. Zergliederung des Markes von Acer Pseudo-Platanus. 419
§. 14. Einige Beobachtungen über das Mark von Populus nigra, P. tremula, P. alba. 421
§. 15. Einige Beobachtungen bey dem Marke von Alnus glutinosa und Alnus incana. 422
§. 16. Beobachtungen über das Mark von Fraxinus excelsior. 423
§. 17. Einige Beobachtungen über das Mark von Fraxinoides. 424
§. 18. Zergliederung des Markes bey Zwetschgen. 425
§. 19. Zergliederung des Markes von Ficus Carica. 426
§. 20. Zergliederung des Markes von Periploca graeca. 427
§. 21. Zergliederung des Markes von Morus rubra. 428
§. 22. Zergliederung des Markes von Hypophae Rhamnoides. 429
§. 23. Zergliederung des Markes von Menispermum canadense. 430
§. 24. Zergliederung des Markes von Roßkastanien. 431
§. 25. Zergliederung des Markes von Ginko biloba. 432
Zweites Kapitel. Zergliederung des Markes in Blattstielen.
§. 26. Zergliederung des Markes im Blattstiele von der Catalpa. 435
§. 27. Zergliederung des Markes im Blattstiele von Morus papyrifera. 436
§. 28. Zergliederung des Blattstieles von Negundo virginiana. 439
§. 29. Zergliederung des Blattstieles von der Roßkastanie. 440

Dritttes Kapitel. Markfasern, die sich in der Folge von Zeit verhärten.
§. 30. Zergliederung des Markes von Eichen. Seite 442
§. 31. Zergliederung des Markes von Fagus silvatica. 444
§. 32. Zergliederung des Markes von Fagus Castanea. 445

Viertes Kapitel. Zergliederung des Markes, wann solches saftleer ist.
§. 33. Zergliederung des Markes von einigen spat blühenden Aster-Arten. 446
§. 34. Zergliederung des Markes von Helianthus tuberosus. 449
§. 35. Zergliederung eines freywillig abgedorrten Astes von Berberis vulgaris. 451

Fünftes Kapitel. Zergliederung der Scheidewände.
§. 36. Zergliederung der Scheidewand von Vitis vinifera. 452
§. 37. Zergliederung der Scheidewände von Roßkastanien. 454
§. 38. Zergliederung der Scheidewände von Fraxinus excelsior. 455
§. 39. Zergliederung der Scheidewand von den Dornen der Gleditschia triacanthos. 456
§. 40. Zergliederung der Scheidewände der Dornen von Crataegus horrida. 458
§. 41. Zergliederung der Scheidewände der Dornen von Crataegus Oxiacantha. 459
§. 42. Zergliederung einiger anderer Scheidewände von Dornen. 460

Dritter Abschnitt. Physiologie des Markes.

Erstes Kapitel. Von den Markfasern.

§. 43. Von den Markfasern überhaupt. 462
§. 44. Von den aufsteigenden Markfasern. 463
§. 45. Von den Zwerg-Markfasern. 464
§. 46. Von der Dicke oder Stärke der Zwerg-Markfasern. 465
§. 47. Von dem Anstoßen der Zwerg-Markfasern an die Wände jener Höhle, worin die Marksäule liegt. 466
§. 48. Von dem Anfange und Ende einer aufsteigenden Markfaser. 467
§. 49. Von dem Baue der Marksäule selbst. 468
§. 50. Von dem Marke in seiner ersten Jugend. 469
§. 51. Allgemeinheit des Markes im Stamme und allen Theilen der Krone. 470

Zweites Kapitel. Von den Scheidewänden.
§. 52. Von den Scheidewänden überhaupt. Seite 472
§. 53. Allgemeinheit dieser Scheidewände. 474
§. 54. Von dem Baue dieser Scheidewände. 475
§. 55. Gränzen dieser Scheidewände an ihren Umkreisen. 478

Drittes Kapitel. Von den Höhlen, in welcher das Mark liegt.
§. 56. Es giebt keine eigene Markröhre. 380
§. 57. Eigentlicher Bau jenes Kanales, worin das Mark liegt. 481

Viertes Kapitel. Von den Dornen (spina).
§. 58. Ueber den Bau der Dornen. 484
§. 59. Mangel von Nahrungssaft ist also die Ursache der Dornen 485
§. 60. Der Dorn scheint also ein verkrüppelter Ast zu seyn. 488
§. 61. Der Dorn kann kein verkrüppelter Blattstiel seyn. 591
§. 62. Etwas über Stacheln (Aculeus). 495

Fünftes Kapitel. Muthmaßliche Bestimmung des Markes. 497
§. 63. Erste Bemerkung. Mangel des Markes in den Wurzeln. Gegenwart desselben in Stamm, Aesten, Blattstielen, und untern Seite der Blattrippen. 498
§. 64. Zweite Bemerkung. Scheidewände, die die Höhle des Markes in Gefache eintheilen. 501
§. 65. Dritte Bemerkung. Frühzeitiges Rückgehen und Vertrocknen des Markes. 502
§. 66. Das Mark scheint also blos bestimmt zu seyn, den Pflanzen in ihrer Jugend als Niederlage von Feuchtigkeiten zu dienen. 504
§. 67. Wichtiger Unterschied des Saftganges im Holze, Baste und Marke. 505
§. 68. Wege, durch welche die Feuchtigkeiten in das Mark hinein- und wieder herauskommen. 507
§. 69. Noch eine Ursache des frühern Vertrocknen des Markes. s. §. 65. 510
§. 70. Ist das Daseyn des Markes im Pflanzenreiche von einer unbedingten Nothwendigkeit? 511
§. 71. Vom Rückgehen des Markes bis zu seiner gänzlichen Verstörung. 516

dem einzigen wahren Wege, die auf Zergliederung, Beobachtung und Erfahrung beruhenden Sätze in schnellen Umlauf zu bringen.

Da die politische Lage Deutschlandes seit dem Anfange des Krieges unserer Lesewelt eine andere Wendung gegeben hat, und Werke von einem wissenschaftlichen Gegenstande mindern Reiz haben, und vielleicht übersehen werden können, wenn sie nicht die Unterstützung von Kennern genießen: so habe ich mich nun entschlossen, meine Pflanzen-Physiologie, so wie auch diesen 6ten und 7ten Heft meiner Beyträge auf Pränumeration herauszugeben. Ich ersuche also alle meine mir bekannte und unbekannte Freunde und Gönner in ihrer Gegend den Absatz sich empfohlen seyn zu lassen, und Pränumeration einzusammlen. Was den 6ten und 7ten Heft der Beyträge anbelangt: so können jene, denen Leipzig näher ist, solche von Leipzig von Herrn Heinrich Gräff beschreiben, jenen aber, denen Mannheim gelegener ist, sich mit ihren Briefen gerade an mich wenden. Der Preis dieses 6ten und 7ten Heft der Beyträge ist nach sächsischer Währung 12 Groschen, nach dem Conventions-Fuße aber 48 Kreuzer. Was den kurzen Umriß meiner Pflanzen-Physiologie anbelangt, werde ich zu seiner Zeit, wenn der Druck des ersten Bändchens beendiget seyn wird, meinen Freunden nähere Nachricht ertheilen.

Medicus.

85

Aeltere Verlagswerke des Verfassers, die bey Herrn Heinrich Gräff in Leipzig zu haben sind.

Medicus (Friedr. Casimir) Beyträge zur schönen Gartenkunst, zweite Auflage, gr. 8. 1783. 1 fl. 30 kr.

— Botanische Beobachtungen des Jahres 1782. Erstes Heft, (enthält den merkwürdigen Bau der Zeugungsglieder einiger Geschlechter aus der Familie der Contorten,) 8. 1781. 30 kr.
Zweites Heft, 1782. 40 kr.
Drittes Heft, 1782. 40 kr.
Viertes Heft, 1782. 1 fl.

— Botanische Beobachtungen vom Jahre 1783, gr. 8. 1 fl. 20 kr.

— Philosophische Botanik, mit kritischen Bemerkungen, erstes Heft, gr. 8. 1789. 1 fl.
Zweites Heft, 1791. 48 kr.

— Pflanzen-Gattungen nach dem Inbegriffe sämtlicher Fruktifikationstheile gebildet, und nach dem Sexual-Pflanzen-Register geordnet, mit kritischen Bemerkungen, 1stes Heft, mit zwei Kupfertafeln, gr. 8. 1792. 1 fl. 12 kr.

— über nordamerikanische Bäume und Sträucher, gr. 8. 1792. 40 kr.

— Kritische Bemerkungen über Gegenstände aus dem Pflanzenreiche, ersten Bandes erstes Stück, 8. 1793. 30 kr.
Derselben ersten Bandes 2tes St. 1793. 48 kr.

— Geschichte der Botanik unserer Zeiten, gr. 8. 1793. 36 kr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Medicus, Friedrich Casimir, 1736-1808

Beyträge zur Pflanzen-Anatomie, Pflanzen-Physiologie und einer neuen Charakteristik der Bäume und Sträucher

Bd.: 6/7

Leipzig (1800)

Phyt. 450-1/7
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10302484-7
VD18 80269133-001